Rs. 20

اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

189

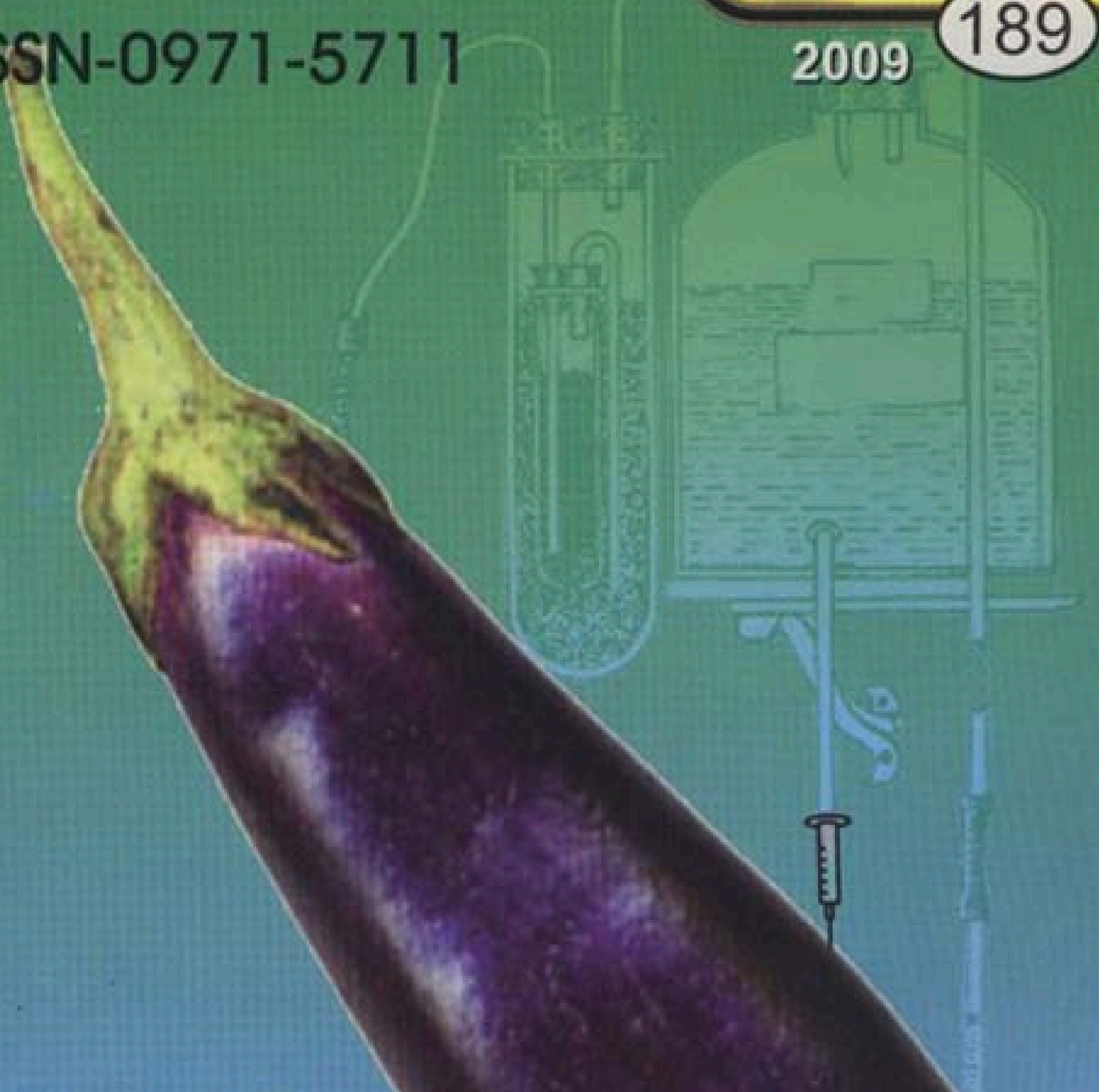
اکتوبر 2009

ISSN-0971-5711

طلب العلم فريضة على كل مسلم

العلم

مجلة شهرية علمية



مصنوعی بینگن

اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
189

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز
انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (16) اکتوبر 2009 شمارہ نمبر (10)

ایڈیٹر :
ڈاکٹر محمد اسلم پرویز
(فون:98115-31070)

مجلس ادارت :
ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی
عبداللہ ولی بخش قادری
عبدالودود انصاری (مغربی بنگال)
فہمینہ

مجلس مشاورت:
ڈاکٹر عبدالمعز شمس (علی گڑھ)
ڈاکٹر عابد معز (ریاض)
محمد عابد (جدّہ)
سید شاہد علی (لندن)
ڈاکٹر لئیق محمد خاں (امریکہ)
شمس تبریز عثمانی (دبئی)

قیمت فی شمارہ =/20 روپے
10 ریال (سعودی)
10 درہم (یو-اے-ای)
3 ڈالر (امریکی)
1.5 پاؤنڈ

زرسالانہ :
200 روپے (سادہ ڈاک سے)
450 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
100 ریال/درہم
30 ڈالر (امریکی)
15 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
5000 روپے
1300 ریال/درہم
400 ڈالر (امریکی)
200 پاؤنڈ

Phone : 93127-07788
Fax : (0091-11)23215906
E-mail : maparvaiz@googlemail.com
خط وکتابت : 665/12 ذاکر نگر، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : جاوید اشرف

ترتیب

مہمان اداریہ

پروفیسر ابوالکلام قاسمی، علی گڑھ

مدارس سے یونیورسٹیوں کی طرف تعلیمی ہجرت کا بڑھتا ہوا رجحان

اسلامی مدارس میں عصری تعلیم کی شمولیت اور روشن خیالی کی ضرورت گذشتہ کئی برسوں سے بحث کا موضوع بنی ہوئی ہے۔ مدارس کے نصابِ تعلیم میں عصری تعلیم کی ضمنی شمولیت پر ادھر کچھ دنوں سے اتفاق رائے پایا جانے لگا ہے۔ بحث صرف یہ ہے کہ عصری تعلیم کا تناسب کیا ہونا چاہئے؟ اور اتنا تو بالکل نہیں ہونا چاہئے کہ مدارس کے قیام اور نصابِ تعلیم کا اصل مقصد و منتہائی مشتبہ ہو کر رہ جائے۔ چنانچہ جن مدارس کے فارغ التحصیل طلبا یہ محسوس کرتے ہیں کہ مدارس میں زیرِ تعلیم رہنے کے دوران عصری تعلیم سے ان کی خاطر خواہ آشنائی ممکن نہ ہو سکی وہ مدارس کی تعلیم کی تکمیل کے بعد کسی کالج یا یونیورسٹی کا رُخ کرتے ہیں۔ کالجوں میں، چوں کہ مدارس کی ڈگریوں کے لئے تعدیلی طریق کار کا نفاذ نہیں ہوتا اور انہیں مدارس کی ڈگریوں کو منظور کرنے یا نہ کرنے کا اختیار بھی حاصل نہیں ہوتا اس لئے ایسے طلباء بالعموم یونیورسٹیوں کو اپنی آماج گاہ بنانے پر توجہ صرف کرتے ہیں۔ علی گڑھ مسلم یونیورسٹی کے علاوہ دہلی کی جامعات میں جامعہ ملیہ اسلامیہ، جواہر لال نہرو یونیورسٹی اور کسی حد تک ہمدرد یونیورسٹی، اس اعتبار سے ممتاز ہیں کہ ان جامعات میں مدارس اسلامیہ کی ڈگریوں کو کسی نہ کسی سطح کی یونیورسٹی ڈگریوں کے مساوی تسلیم کیا جا چکا ہے۔ بعض اداروں میں مدارس کے فارغ التحصیل طلبا کے لئے عربی، اسلامیات یا دینیات میں ماسٹرز کی ڈگری کے برابر تو نہیں مگر ایم۔اے میں داخلے کی سہولت حاصل ہے۔ تھیالوجی، اسلامیات اور عربی میں ڈگری کے حصول کا یہ آسان نسخہ عملی طور پر زیادہ کامیاب نہیں بن پاتا، کہ ماسٹرز کی ڈگری سے قبل ان کے اندر جدید تعلیم کا وہ پس منظر پوری طرح مفقود ہوتا ہے، جس کی موجودگی کے بغیر عصری تعلیم میں حاصل کی جانے والی کوئی بھی ڈگری بے سود ہو کر رہ جاتی ہے۔ چنانچہ مدارس سے جامعات کی طرف آنے والے ہوش منداور دور اندیش طلبا کی کوشش یہ ہوتی ہے کہ ان کو ایم اے عربی، یا ایم۔ٹی۔ایچ وغیرہ کے بجائے انڈر گریجویٹ کلاسوں میں داخلے کا اہل تصوّر کر لیا جائے تا کہ انڈر گریجویٹ سطح پر انہیں جغرافیہ، تاریخ، سماجیات، سیاسیات، فلسفہ، لسانیات، انگلش، اردو اور عربی وغیرہ جیسے متنوع مضامین میں سے تین کے انتخاب کا موقع مل سکے اور اس طرح وہ موضوعاتی اور معلوماتی تنوع کے ساتھ نئی جامعات میں اپنے داخلے کے عمل کو مفید اور کار آمد بنا سکیں۔ ورنہ ایسے طلبا کی بھی کمی نہیں ہوتی جو یونیورسٹی میں داخلہ لے کر بھی عربی، اسلامیات اور اردو کے علاوہ کسی اور نئے مضمون کا خطرہ ہی مول نہیں لیتے اور عملی طور پر وہ ایک مذہبی مدرسے سے نکل کر محض نام کی حد تک ایک موڈرن یونیورسٹی میں زیر تعلیم ہونے کی خوش گمانی میں مبتلا رہتے ہیں۔ ایسے موقع پر اندازہ ہوتا ہے کہ اس تعلیمی ہجرت میں نہ تو خالص علم اہم ہے، نہ ہم کی پیاس انہیں بے چین کرتی ہے اور نہ حصول علم کا کوئی مثالی تصوّر اپنے ذہن میں رکھتے ہیں۔

اس سلسلے میں غور طلب مسئلہ یہ بن جاتا ہے کہ مدرسہ کے فارغ التحصل طلبا کی اس تعلیمی ہجرت کے اغراض و مقاصد کیا ہیں؟ کہیں ایسا تو نہیں کہ وہ مدرسے میں قیام کے دوران جس عصری تعلیم کی ضرورت محسوس کرتے رہے اور وہاں ان کی یہ علمی تشنگی نہ بجھ سکی، دراصل اس کمی کی تلافی کے لئے کسی نہ کسی یونیورسٹی میں بھی یہ طلبا تعلیم حاصل کرنا چاہتے ہیں؟ یا پھر وہ نئے مضامین اور معاصر دنیا سے واقفیت کی جستجو کی خاطر نت نئے جدید

تعلیمی اداروں کا رُخ کرتے ہیں؟ تاہم کہیں ایسا تو نہیں کہ مدارس کے فارغ التحصیل لوگوں میں محدود وسائل اور امکانات سے غیر معمولی بے اطمینانی عام ہونے لگی ہو۔ آئیڈیل اور مثالی باتیں بہت دنوں تک عملی زندگی کا ساتھ نہیں دیتیں۔ مدارس کے طلبا اپنی ذہنی نشو ونما کے دوران یہ بات بہت اچھی طرح دیکھ اور سمجھ لیتے ہیں کہ محض مسجد کی امامت یا مدرسے کی تدریسی ملازمت نہ تو ان کا پیٹ بھر سکتی ہے اور نہ وہاں ان کو نفسیاتی سکون و اطمینان نصیب ہوسکتا ہے۔ بعض مدارس یقیناً اپنا معیار بہت بلند رکھتے ہیں اور وہاں تعلیم کے ساتھ معاوضے کے معاملے میں بھی خاصی فراخ دلی کا ثبوت دیا جاتا ہے۔ اسی طرح بعض مساجد میں خطیب یا امام کو مذہبی یا سماجی اعتبار سے بہت بلند مرتبہ اور اعزاز حاصل ہوتا ہے مگر ایسے مدارس اور مساجد ہیں کتنی؟ اور یہ سلسلہ بھی تا بہ کے؟ اس پس منظر میں جدید جامعات میں مدارس کے طلباء کی آمد کے مقاصد میں بہتر سے بہتر مواقع کی جستجو اور تلاش معاش کے عمدہ طریقے زیادہ نمایاں ہوتے ہیں۔ اس مقصد کے حصول کی خاطر ان کی اکثریت علم اور واقفیت کے نام پر محض ڈگریوں کے حصول کے لئے سرگرداں ہوتی ہے۔ اس مدارس کے طلباء بھی زندگی کی دوڑ میں کسی سے پیچھے نہیں رہنا چاہتے اور تعلیم کو حصولِ رزق اور حصولِ منصب سے جوڑے بغیر مشکل سے ہی زندگی کا کوئی تصوّر قائم کر پاتے ہیں۔ اگر اس نوع کے طالبانِ علم کے مقاصد و منہاج کا تجزیہ کیجئے تو اندازہ ہوگا کہ ان کی اکثریت موخر الذکر طریق کار پر گامزن ہے۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ ہنوز ایسے علما اور مذہبی طرزِ فکر رکھنے والوں کی کمی نہیں جو علم کا غیر مادّی تصوّر رکھتے ہیں اور مذہب کے تحفّظ اور شعائرِ اسلام کی ترویج کی خاطر نہایت محدود وسائل زندگی پر قناعت کرنے کو ترجیح دیتے ہیں۔ مگر دیکھنے کی بات یہ ہے کہ ایسے افراد ہیں کتنے؟ عوام میں اپنی عزّت وحیثیت کو برقرار رکھنا ایک بات ہے مگر اکثر فارغ التحصیل کے رویوں میں بے اطمینانی اور نقصیاتی احساسِ کمتری ضرور پایا جاتا ہے۔ جس کا ازالہ اسی طرح ممکن ہے کہ وہ مذہب کے اس روایتی تصوّر سے بلند ہونے کی کوشش کریں جو دین کو دنیا سے کاٹ کر رکھ دیا کرتا تھا۔ اگر دنیا، آخرت کی کھیتی ہے، تو حصولِ رزق کے وسائل کو بھی دنیا اور آخرت کے باہمی رشتے کے حوالے سے دیکھنے کی ضرورت ہے۔ مذہبی زندگی میں قناعت اور تقویٰ کو بنیادی اہمیت یقیناً حاصل ہے لیکن ترکِ دنیا کو اسلام میں کبھی بھی مستحسن تصوّر نہیں کیا گیا۔

مدارس سے نئی جامعات کی طرف تعلیمی ہجرت کو اگر صرف علمی، تحقیقی اور فکری نقطۂ نظر سے دیکھا جائے تو پتہ چلتا ہے کہ تلاشِ معاش سے الگ مدارس کے فارغ التحصیل طلبا اگر اپنی ڈگریوں کو محض ملازمت کا وسیلہ نہ سمجھتے تو کم از کم ایسی ملازمت یا ایسے پیشوں کی طرف جانے کی کوشش ضرور کرتے جو ان کی علمی لگن اور مدارس میں حاصل کی جانے والی علمی، تحقیقی اور فکری تربیت کو مزید مہمیز کرسکتی۔ محض اخبارات میں رپورٹر یا خبر نویس کی ملازمت، اسکول میں رسمی تدریس سے وابستگی یا دوزبانوں پر پورا عبور رکھنے والوں کے لئے ترجمہ کے کام سے مطمئن ہوکر نہ رہ جاتے۔ گذشتہ دنوں دارالعلوم دیوبند کے ایک طالب علم نے علی گڑھ کے راستے اپنے لئے ہندوستان کے انتظامیہ (IAS) میں جگہ بنائی یا پھر معدودے چند فارغ التحصیل طلبا یونیورسٹی کی تدریس یا وزارتِ خارجہ کی ملازمت یا کسی ریسرچ انسٹی ٹیوٹ سے وابستگی، اختیار کرتے ہیں اور اس طرح لکھنے پڑھنے کے دواعی اور محرکات سے ہمیشہ اپنے آپ کو وابستہ رکھنے کی کوشش کرتے ہیں۔ ظاہر ہے مدارس میں جس طرح کی ذہن سازی ہوجاتی ہے، ان ذہنوں کو مستقبل میں کارآمد طریقے پر روبہ عمل لانا ہی دراصل مدارس کے فارغ التحصیل طلبا کے لئے خوش آئندہ ہوسکتا ہے، ورنہ تلاشِ معاش کی کوشش میں حد درجہ دنیاداری اگر اختیار کی ہی جارہی ہے تو پھر علمی اور فکری طور پر خود کو اعلیٰ مقاصد سے ہم آہنگ رکھنے کی کوشش کیوں نہ کی جاتی رہے۔

بشکریہ : تہذیب الاخلاق



ڈائجسٹ

ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی، نئی دہلی

قصّہ بی ٹی بیگن کا

دہلی میں یونین منسٹری آف اینوائرنمنٹ کی بلڈنگ میں 14 جنوری 2008 کو ایک اہم میٹنگ کا انعقاد عمل میں آیا۔ میٹنگ کی تحریک بیج پیدا کرنے والی ایک کمپنی ’’سیڈ کمپنی مہائیکو‘‘ کی طرف سے ہوئی تھی۔ کمپنی نے جینی طور پر تبدیل شدہ بیگن کی ایک قسم ’’بی ٹی برنجل B.T. Brinjal‘‘ کو صنعتی طور پر کاشت کرنے کی اجازت مانگی تھی۔ یہ قسم اسی کمپنی نے تیار کی تھی اور اس نے اپنی حمایت میں اس فصل پر کئے گئے تجربات اور ان کے نتائج پر مبنی ایک رپورٹ بھی داخل کی تھی۔ اسے پورا یقین تھا کہ ’’جینیٹک انجینئر نگ اپیروول کمیٹی‘‘ جو ایسے سبھی کاموں کو منظوری دینے کی مجاز ہوتی ہے ضرور انہیں صنعتی طور پر بی ٹی برنجل کو کاشت کرنے کی منظوری عطاء کر دے گی مگر افسوس ایسا نہ ہو سکا اور کمیٹی نے بعض وجوہات کی بناء پر فیصلہ اپریل 2009 تک موخّر کر دیا۔ معلوم نہیں یہ میٹنگ ابھی دوبارہ ہوئی یا نہیں اور اگر ہوئی تو اس کا کیا نتیجہ نکلا؟

جینیٹک انجینئر نگ اپیروول کمیٹی کو دراصل دو رپورٹوں کی وجہ سے اپنے فیصلے کو ملتوی کرنے کے لئے مجبور ہونا پڑا تھا۔ اصل وجہ یہ تھی کہ ہندوستان میں موجود ایک مختصر مگر بے حد فعّال جماعت جو بنیادی طور پر جینی تبدیلیوں کی مخالفت کرتی ہے اس نے رائٹ ٹو انفارمیشن ایکٹ کے تحت مہائیکو کمپنی کی نتائج کی رپورٹ کو چیلینج کیا تھا۔ انہوں نے یہ رپورٹ مختلف سائنسدانوں کو ان کی آزاد اور خود مختار رائے حاصل کرنے کے لئے بھجوائی تھی اور دو سائنسدانوں کے بموجب مہائیکو کمپنی کے نتائج نہ صرف ناکافی تھے بلکہ ان میں استحکام کی بھی کمی تھی۔

سائنسدانوں کے یہ دونوں تجزیے جینیٹک انجینئر نگ اپیروول کمیٹی کے سامنے ہندوستان میں ہونے والی دو اہم تبدیلیوں کی بناء پر پہنچ سکے تھے۔ اوّل یہ کہ دہلی ہائی کورٹ نے مارچ 2008 میں یہ فیصلہ دیا تھا کہ اپیروول کمیٹی کے لئے ’’رائٹ ٹو انفارمیشن ایکٹ‘‘ کے تحت جی۔ایم فصلوں (جینیٹکلی موڈی فائیڈ کروپس Genitically Modified Crops) پر کئے گئے تجربات کی مکمل انفارمیشن فراہم کرنا ضروری ہے جبکہ ماضی میں یہ کہہ کر معلومات فراہم کرنے سے انکار کیا گیا تھا کہ بیج تیار کرنے والی کمپنیوں کو اپنے تجارتی رازوں کو مخفی رکھنے کا حق حاصل ہے۔ دوئم سپریم کورٹ نے پشپا بھارگوا کو بطور شاہد مقرر کیا تھا۔ مسٹر بھارگوا سینٹر فار سیلیولر اینڈ مالیکیولر بائیولوجی کے سابق ڈائریکٹر تھے جن کی رائے کو نظر انداز کرنا ممکن نہ تھا۔ جی۔ایم مخالفین نے الزام لگایا تھا کہ کیونکہ جینیٹک انجینئر نگ اپرووول کمیٹی جی ایم سیڈ انڈسٹری کے زیر اثر کام کرتی ہے اس لئے کمیٹی کے فیصلے آزاد تصور نہیں کئے جا سکتے۔ ان کے مطابق 2006 کے دوران ’نان پرافٹس‘ نامی تنظیم کے احتجاج کے باوجود کمیٹی کمیٹی مہائیکو کمپنی کو زراعتی تجربات کرنے کی اجازت دی جا چکی تھی۔ بحر کیف بھارگوا کی موجودگی اور دو سائنسی تجزیات کی روشنی میں کمیٹی کے لئے بی ٹی بیگن کو صنعتی کاشت کی اجازت دینا ممکن نہ تھا۔ اسی لئے اسے اگلے سال کے لئے التوا میں ڈال دیا گیا۔ اب جب دوبارہ میٹنگ ہوگی تو پہلے ایک ذیلی کمیٹی دونوں سائنسدانوں کی رپورٹوں اور ان پر کمپنی کے ردعمل کا بغور مطالعہ کرے گی جس کے بعد ہی اپیروول کمیٹی سے منظوری کے سلسلے میں اقدامات کئے جانے کی



توقع ہے۔ تاہم مسئلہ یہ ہے کہ یہ ذیلی کمیٹی بھی وہی ہے جس نے 2006 کے دوران کمپنی کو زراعتی تجربات کرنے کی اجازت دی تھی۔ بھارگوا بھی کئی بار اس امر کا اعادہ کر چکے ہیں کہ ایسی کمیٹی بے معنی ہے۔ اسے تو ایسے ماہرین پر مشتمل ہونا چاہئے جو اپنے فیصلوں میں آزاد اور خودمختار ہوں۔ کمیٹی کے ایک ممبر راکیش تکی کا کہنا ہے کہ ذیلی کمیٹی کوئی ایسا قدم نہیں اٹھائے گی جو ملک کے مفاد میں نہ ہو۔ بھارگوا نے بھی یقین دلایا ہے کہ بی ٹی بیگن کو صنعتی طور پر کاشت کرنے کی اجازت اس وقت تک نہیں دی جائے گی جب تک کہ اس بات کا مکمل اطمینان نہ کر لیا جائے کہ اس کا استعمال صحت عامہ پر اثر انداز نہیں ہوگا۔ تاہم ان کی یقین دہانی اس لئے بے وزن ہو جاتی ہے کیونکہ کمیٹی ان کی پابند نہیں ہے۔ وہ صرف مشورہ دے سکتے ہیں اور اگر کمیٹی ان کے مشورے کو نظر انداز کر دے تو زیادہ سے زیادہ اتنا اختیار رکھتے ہیں کہ شکایت حکام بالا تک پہنچا دیں۔

حیدر آباد کی ایک نان پرافٹ تنظیم کے رمن جینیلیو کے مطابق کمیٹی کے ضوابط قابل اعتراض ہیں۔ انہوں نے مثال دی کہ کمپنی نے جو ابتدائی تجربات کئے تھے اس کے بیجوں کے نمونوں کو نشان زد کر کے ذخیرہ نہیں کیا گیا تھا تاکہ انہیں بعد میں نتائج کی تصدیق کے لئے استعمال کیا جا سکتا۔ تاہم جی ایم انڈسٹری نے اپیرووَل کمیٹی کی مدافعت کرتے ہوئے کہا کہ بی ٹی بیگن میں کوئی بھی بات قابل اعتراض نہیں ہے ورنہ ضابطہ کمیٹی کبھی بھی اسے منظوری دئے جانے کی سفارش نہیں کرتی۔

بحرحال محسوس یہ ہوتا ہے کہ جلد یا دیر سے بی ٹی بیگن ہندوستانی کھیتوں میں کاشت ہونے لگے گا بھلے استعمال کرنے والوں کو یہ علم ہو یا نہیں کہ یہ بیگن روایتی طور پر کاشت کئے گئے ہیں یا پھر ان میں جینی تبدیلی پیدا کر کے انہیں زیر کاشت لایا گیا ہے۔ جہاں تک ہمارے ملک کے قانون سازوں کا سوال ہے ان کے نزدیک استعمال کنندگان کے لئے یہ جاننا ضروری بھی نہیں ہے کیونکہ ان کے مطابق تو جی ایم فصلیں پوری طرح محفوظ اور بے ضرر ہیں جنہیں لوگ بے خطر ہو کر استعمال کر سکتے ہیں۔

عالمی پیمانے پر بھی جی ایم فصلوں کے بارے میں مختلف آرا پائی جاتی ہیں۔ ان کے مداح انہیں بے ضرر اور صحت عامہ کے لئے محفوظ سمجھتے ہیں جبکہ مخالفین کا خیال ہے کہ انہیں میدان عمل میں لانے سے پیشتر ضروری ہے کہ وہ تمام پہلو پوری طرح واضح ہو جائیں جن کا تعلق صحت عامہ سے ہے۔

پہلی میٹنگ میں ان فصلوں کی کاشت کی اجازت کو التوا میں ڈالنے کے لئے دو سائنسدانوں کی تجرباتی رپورٹیں ذمہ دار تھیں۔ پہلی رپورٹ ایک بائیوکیمسٹ گلس ایرک سیرالینی کی تھی جنہوں نے مہائیکو کی رپورٹ پر تنقید کرتے ہوئے بعض نکات پر اعتراض کیا تھا۔ ان کا خیال تھا کہ جن بکریوں کو بی ٹی بیگن کھلایا گیا ان کے خون میں انجماد کا عمل تاخیر سے ہوا۔ ساتھ ہی خون میں بلی ریوبن (Bilirubin) کی تعداد میں اضافہ ہوا جو جگر کی خرابی کو ظاہر کرتا ہے، خرگوشوں میں نمک اور گلوکوز کی سطح میں فرق پڑا، نتیجتاً خون میں پلیٹلیٹس اور سرخ ذرات کی تعداد میں کمی واقع ہوئی جو اینمیا کو ظاہر کرتی ہے۔ اس سے گایوں کے دودھ میں اس طرح اضافہ ہوا جیسے انہیں ہارمونس دئے گئے ہوں۔ چوزوں میں غذا کی مقدار اور گلوکوز کی سطح میں تبدیلی آ گئی۔ چوہوں میں اسہال اور وزن میں کمی دیکھی گئی۔ سمّیت کی جانچ کا طویل ترین عرصہ 90 دن تھا جبکہ ٹیومر اور کینسر کے لئے طویل المدتی تجربات نہیں کئے گئے تھے۔ بی ٹی بیگن کھانے سے ایک پروٹین پیدا ہوتی ہے جو کینا مائی سین (Kanamycin) (اینٹی بائیوٹک) کے تئیں قوت مدافعت پیدا کر دیتی ہے۔

بحرحال محسوس یہ ہوتا ہے کہ جلد یا دیر سے بی ٹی بیگن ہندوستانی کھیتوں میں کاشت ہونے لگے گا بھلے استعمال کرنے والوں کو یہ علم ہو یا نہیں کہ یہ بیگن روایتی طور پر کاشت کئے گئے ہیں یا پھر ان میں جینی تبدیلی پیدا کر کے انہیں زیر کاشت لایا گیا ہے۔



دوسرے سائنسداں جوڈی کارمین نے بنیادی طور پر مہا ئیکو کے تحقیقاتی طریقوں ہی کو ناقص قرار دیتے ہوئے کہا کہ مچھلی اور چوزے جیسے جانوروں پر غذائی تجربات کرنا ہی غلط تھا کیونکہ وہ میملس نہیں تھے۔ خون کے تجربات کے تجزیے صرف سات بار ہوئے تھے جبکہ عموماً انہیں 18 سے 20 بار دہرایا جانا چاہئے تھا۔ ان کے مطابق موسمیاتی اثرات کے لئے کوئی ڈاٹا ہی موجود نہیں تھا۔ اسی طرح تولیدی نظام پر بھی اثرات دیکھے نہیں گئے۔ سمیّت کے لئے جی ایم پروٹین کو لے کر تجربات کئے ہی نہیں گئے اور سب سے اہم بات یہ کہ کلیدی شماریاتی ڈاٹا کو یکسر نظر کردیا گیا تھا۔

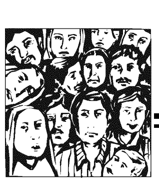
قارئین یہ تو سمجھ ہی رہے ہیں کہ ہمارے زیر بحث ایک ایسی فصل ہے جس میں جینی تبدیلی پیدا کی گئی ہے لیکن ابھی تک ہم نے یہ واضح نہیں کیا ہے کہ یہ تبدیلی کیا ہے اور ہم بینگن کی جینی طور پر تبدیل کی گئی قسم کو بی ٹی بینگن کہہ کر کیوں پکار رہے ہیں۔

بی ٹی دراصل ایک بیکٹیریم کے سائنسی نام کا مخفف ہے۔ اسے بیسیلس تھورین جی این سس (Bacillus Thuregiensis) کے نام سے جانا جاتا ہے۔ یہ بیکٹیریم بہت سے کیڑوں میں ایک بیماری پیدا کر دیتا ہے جس سے ان کے ہضمی نظام میں خلل پیدا ہو جاتا ہے اور وہ مرجاتے ہیں۔ اس بیکٹیریم کو بطور کیڑا کش دوا یعنی انسیکٹی سائیڈ (Insecticide) کے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ بیسیلس تھورین جی این سس کے اسپورس (Spores) گرینولر شکل میں مارکیٹ میں دستیاب ہیں۔ انہیں اس شکل میں لمبے عرصے تک محفوظ رکھا جاسکتا ہے۔ جب کسی نقصان دہ کیڑے کے خلاف انہیں استعمال کرنا ہوتو اس کی قلیل مقدار پانی میں کھول کر متاثرہ فصل پر چھڑک دی جاتی ہے۔ اسپورس متحرک ہوکر بیماری کو تیزی سے پھیلاتے ہیں اور بہت کم وقت میں ضرر رساں کیڑے ختم ہوجاتے ہیں اور فصل ان کے نقصان سے محفوظ ہوجاتی ہے۔ اس بیماری کو پھیلانے کے لئے بیکٹیریم کی ایک مخصوص جین (Gene) ذمہ دار ہے۔ 1980 کے دوران بائیوٹیکنولوجی کمپنیوں نے اس جین کو شناخت کر کے اسے بی ٹی جین نام دیا تھا۔ اس جین میں انسیکٹی سائیڈل خصوصیات موجود ہیں۔ بعد میں اس جین کو مصنوعی طور پر تالیف کر کے فصلوں کے ڈی این اے میں منتقل کرنے کا کام کیا گیا جس سے ان فصلوں کے اندر ہی انسیکٹی سائیڈس جیسی خصوصیات پیدا ہوگئیں یعنی جو بھی کیڑے انہیں کھانے کی کوشش کریں گے بیماری کا شکار ہوکر مرجائیں گے۔ اس طرح کیڑوں نے بی ٹی اقسام کو کھانا بند کردیا اور وہ فصلیں برباد ہونے سے محفوظ ہوگئیں۔

بی ٹی جین کے استعمال کی حمایت کرنے والے کہتے ہیں کہ بینگن کی فصل 50 سے 70 فیصدی ضرر رساں کیڑوں کے ذریعے تباہ ہوجاتی ہے کیونکہ وہ بینگنوں میں سوراخ کر کے یا پھر بینگن کے پودوں کی ٹہنیوں کو کھا جاتے ہیں۔ ان کی وجہ سے مجموعی طور پر کوئی 1000 کروڑ سالانہ کا نقصان ہوتا ہے۔ تحقیقات بتاتی ہیں کہ بی ٹی بینگن کی کاشت سے کسان 70 فیصدی کم انسیکٹی سائیڈس استعمال کریں گے اور پیداوار کے بڑھنے سے انہیں ایک ہیکٹر زمین پر 16000 سے 19000 روپوں کی آمدنی ہوسکے گی۔ تاہم جب یہ سوال پوچھا جاتا ہے کہ کیا ان بینگنوں کے بیجوں کی قیمت بھی اسی مناسبت سے نہیں بڑھے گی تو اس کی موافقت کرنے والے خاموشی اختیار کرلیتے ہیں۔

بینگن کی کاشت کرنے والے کسان بھی ایسے بیجوں کی قیمت کی طرف سے متفکّر نظر آتے ہیں۔ اتر پردیش میں بدایوں کے ایک کاشت کار ہدایت علی کا کہنا ہے کہ وہ پندرہ دن میں بینگنوں کے تین ٹرک دہلی کی آزاد پور منڈی میں لاتے ہیں۔ ان کے مطابق ایک ایکٹر میں تقریباً 2500 روپے انسیکٹی سائیڈس اور فرٹیلائزرس پر خرچ کرنا پڑتے ہیں۔ کیڑا لگنے سے آدھی فصل یوں ہی برباد ہوجاتی ہے۔ وہ ابھی بی ٹی بینگن سے واقف نہیں ہیں البتہ اس بات سے فکرمند ضرور ہیں کہ اگر اس کے بیج بھی زیادہ داموں پر خریدنا پڑے تو ان کے مجموعی اخراجات کہاں سے کہاں جا پہنچیں گے۔

ایسی تمام فصلیں جن کے ڈی این اے میں کوئی باہری جین منتقل کردیا جائے ٹرانس جینک فصلیں (Transgenic Crops) کہلاتی ہیں۔ ان فصلوں کے لئے فرٹیلائزرس بھی زیادہ مقدار میں درکار ہوتے ہیں۔ آندھرا پردیش ایگریکلچر یونیورسٹی نے روئی کی ایک



ایسی تمام فصلیں جن کے ڈی این اے میں کوئی باہری جین منتقل کر دیا جائے ٹرانس جینک فصلیں (Transgenic Crops) کہلاتی ہیں۔

ایسی قسم ''بی ٹی کاٹن'' کی بہتر پیداوار کے لئے 15 فیصد زیادہ فرٹیلائزرس کے استعمال کی سفارش کی ہے۔ ان فصلوں کو آلودگی سے بھی بچانا ضروری ہوتا ہے جس زمین پر کوئی جی ایم فصل بونے کا ارادہ ہو اس پر ایک سال پہلے سے کوئی دوسری فصل نہ بوئی جائے۔ ظاہر ہے یہ عمل چھوٹے کاشت کاروں کے لئے ممکن نہیں ہے۔ اس کے علاوہ ان فصلوں اور دیگر فصلوں کے درمیان فاصلہ بھی رہنا چاہئے۔ یہ فاصلہ خود زیرگی (Self Polliniated) والی فصلوں جیسے گیہوں اور دھان میں تو کچھ کم لیکن پار زیرگی (Cross Pollinated) والی فصلوں جیسے سرسوں سے تو تین سے چار کلو میٹر کا ضرور ہونا چاہئے۔ ظاہر ہے ان سب باتوں پر عمل ایک عام کاشت کار کے لئے از حد مشکل ہے۔ یہ ٹھیک ہے کہ ان فصلوں میں ابتدائی چند سالوں تک انسیکٹی سائیڈس درکار نہیں ہوتے تاہم کچھ ہی برسوں بعد غالباً کیڑوں میں قوت مدافعت پیدا ہو جاتی ہے جس کے باعث ان کی ضرورت پھر بحال ہو جاتی ہے۔

ہندوستان میں 56 جی ایم فصلوں کی کوئی 238 ورائٹیز تجربات کے مختلف ادوار میں ہیں جن میں 41 غذائی فصلیں شامل ہیں۔ بی ٹی پھول گوبھی، بند گوبھی، دھان، مٹر، چنا، مکّا، سرسوں، آلو، ٹماٹر وغیرہ کو توجینٹک انجینئرنگ اپیروول کمیٹی نے پہلے ہی زمینی تجربات کی اجازت دے رکھی ہے۔

صنعتی کاشت کاری کی منظوری حاصل کرنے میں بی ٹی بیگن کے بعد ہی دھان بھی لائن میں لگا ہے۔ امریکہ میں جی ایم سویا اور جی ایم کورن کو منظوری تو ضرور دی گئی ہے تاہم ان کی کاشت صرف بطور مویشیوں کے چارے تک محدود ہے۔ البتہ انہیں تبدیل شدہ شکلوں میں انسانوں کے استعمال میں لایا جا سکتا ہے۔

ایک اہم سوال یہ ہے کہ کیا سچ مچ ہمارے ملک کو جی ایم فصلوں کی ضرورت ہے اور کیا ان کے استعمال سے پہلے ہم ان تمام بے ضرر طریقوں کا استعمال کر چکے ہیں جن سے پیداوار میں اضافہ ممکن ہے۔ ایگری بائیوٹیک انڈسٹری کے افسران کا کہنا ہے کہ غذائی ضمانت دینے کی خاطر جی ایم فصلوں کا فروغ ضروری ہے، جبکہ سینٹر فار پولیسی رسرچ کی سینئر فیلو رابیشوری رینا کہتی ہیں کہ ہمیں بی ٹی بیگن یا کسی بھی دوسری جی ایم فصل کی ضرورت نہیں ہے اور غذائی ضمانت سے بھلا بی ٹی بیگن کا کیا تعلق ہو سکتا ہے۔ وہ ایک بہت اہم سوال پوچھتی ہیں کہ آخر یہ کمپنیاں یہ دعویٰ کیونکر کر سکتی ہیں کہ جی ایم فصلوں کا استعمال انسانوں کے لئے بے ضرر ہے جبکہ اس سمت میں خاطر خواہ تحقیقات ہوئی ہی نہیں ہیں۔ ان کا کہنا ہے کہ کاشتکاری کے صحیح طریقوں کا استعمال کر کے ہم پیداوار کو مناسب حد تک بڑھا سکتے ہیں۔ اس ضمن میں عالمی پیمانے پر بھی جو اندازے لگائے گئے ہیں وہ اس سے زیادہ مختلف نہیں ہیں۔ سچن چترویدی جو بین الاقوامی تجارتی پولیسی کے تجزیہ نگار ہیں ان کا کہنا ہے کہ بی ٹی بیگن کمپنیوں کے لئے اہم ہو سکتا ہے تاہم غذائی ضمانت کے نقطۂ نظر سے بالکل نہیں۔ وہ کہتے ہیں کہ سبز انقلاب والی فصلوں میں پچھلے 14 برسوں سے مکمل جمود طاری ہے اس لئے عقلمندی کا تقاضہ تو یہ ہے کہ اس محاذ پر پیداوار میں اضافے کے لئے جینیٹکلی تبدیل شدہ فصلوں کے استعمال پر زیادہ توجہ دینا چاہئے۔ ان کا خیال ہے کہ بی ٹی جین کے استعمال کے علاوہ دوسری ٹیکنولوجیز کو بھی بروئے کار لانے کی کوشش ہونا چاہئے۔ ہندوستان میں اس سمت میں کی گئی 40 فیصدی سے زیادہ تحقیقات محض بی ٹی پر مبنی ہیں۔ اسی ضمن میں ایک بے حد اہم حقیقت یہ بھی ہے کہ 2005 میں حکومت ہند پارلیمینٹ میں اس امر کا اعتراف کر چکی ہے کہ ہمارے ملک میں ان وسائل کا فقدان ہے جن سے جی ایم فصلوں میں موجود ان عناصر کا پتا لگایا جا سکے جو انسانی صحت عامہ کے لئے ضرر رساں ہو سکتے ہیں۔



ڈاکٹر احمد علی برقی اعظمی

سوائن فُلو کے بہانے

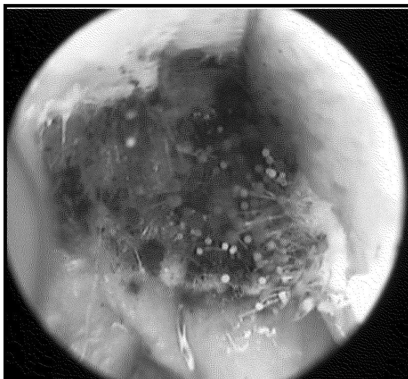
یہ کیا ماجرا ہے یہ اللہ جانے
چلے ہیں نئی ویکسین آزمانے
خسارے کو اپنے وہ پُر کررہے ہیں
یہ خدشہ ہے سوائن فلو کے بہانے
جراثیم کُش ادویہ کی مدد سے
چلے ہیں وہ مندی سے پیچھا چھڑانے
خدایا ہمیں اُن سے محفوظ رکھنا
نیا جال لائے شکاری پرانے
کیوٹو سے کرتے ہیں خود چشم پوشی
ہیں پسماندہ ملک آج اُن کے نشانے
وہ کرتے ہیں پہلے ہمیں نذرِآتش
پھرآتے ہیں اس آگ کو وہ بجھانے
بناتے ہیں خود ایٹمی اسلحے وہ
چلے ہیں مگر ہم پہ قدغن لگانے
وہ تاراج کرکے ہمارے گھروں کو
بناتے ہیں اپنے لئے کارخانے
لگام اشہبِ وقت پرکب لگے گی
زمانہ لگائے گا جب تازیانے



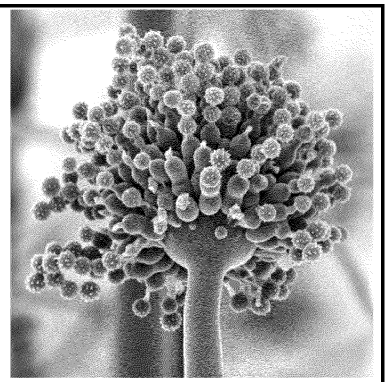
ڈائجسٹ

ڈاکٹر ریحان انصاری، بھیونڈی

کان کی پھپھوند Otomycosis



کان میں پھپھوند کا منظر



پھپھوند Aspergillus niger

برسات کے دنوں میں کان کے درد کا عارضہ لاحق ہونا بالکل عام بات ہے۔ برسات کا موسم اور پھپھوند (Fungus) کی پیدائش لازم وملزوم سمجھے جاتے ہیں۔

''پھپھوند'' عالمِ نباتات کی طفیلی قسم ہے؛ یعنی یہ اپنی بقائے حیات کے لیے دوسروں پر منحصر ہوتی ہے۔ اپنے عرصۂ حیات کی تکمیل کے لیے دیگر نامیاتی (Organic) اشیاء پر انحصار کر کے ان سے غذا حاصل کرتی ہے۔ اس کی نمو کے لیے دو چیزوں کی اشد ضرورت ہوتی ہے: نمی اور حرارت۔

اسباب

تیراکی کے دوران یا نہانے کے درمیان کان میں پانی چلا جاتا ہے۔ ہوا کے ذریعہ بھی پانی کے بخارات کان کی نلی میں جاگزیں ہو جاتے ہیں۔ ان ذرائع سے پھپھوند کے باریک باریک تولیدی ذرّات جنھیں 'بذرے' (Spores) کہتے ہیں وہ بھی کان کے اندر پہنچ جاتے ہیں۔ بدن کی حرارت اسے درکار حرارت مہیا کرتی ہے۔ اور کان میں پھپھوند جڑ پکڑ لیتی ہے پھر خوب تیزی کے ساتھ پھلتی پھولتی ہے۔

بسا اوقات کانوں میں لوگ احتیاط سے یا کسی طبی مشورے کے بغیر ہی اینٹی بایوٹک دوائیں ڈالتے ہیں۔ یہ دوائیں وہاں پھپھوند کے اُپجنے کا ماحول تیار کرتی ہیں۔

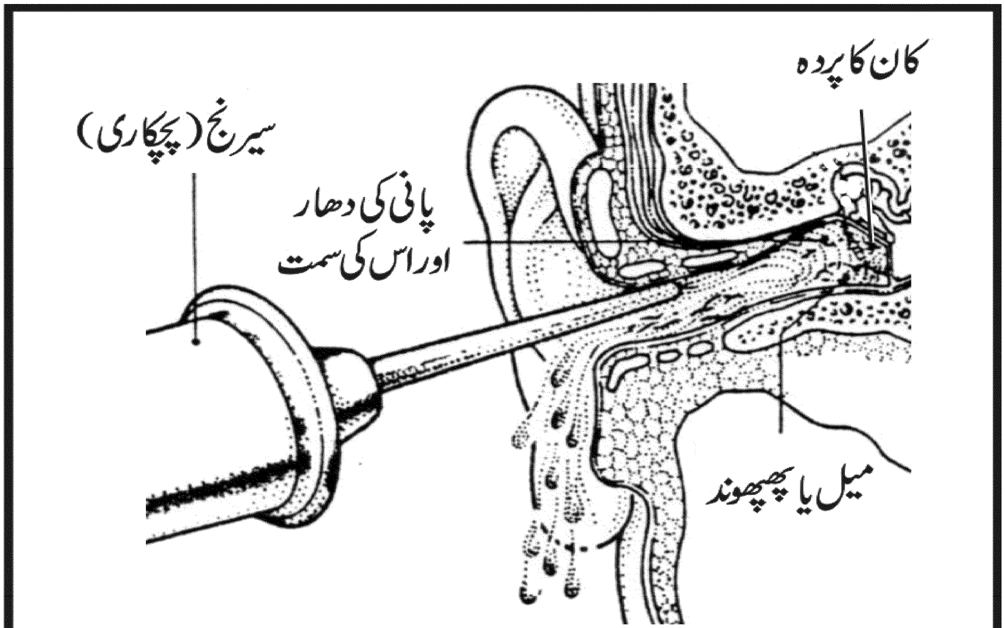
قسمیں

کانوں میں اگنے والی پھپھوند بھی عام طور سے تین قسم ہوتی ہیں: Aspergillus niger, A. fumigatus اور Monilia albicans۔ ان میں بھی زیادہ عام A. niger ہے۔

ماہیت اور علامات

کان کی بیرونی نلی میں پھپھوند اپنی جڑیں پیوست کر لیتی ہے۔ ابتدائی طور پر کانوں میں شدید کھجلاہٹ ہوتی ہے۔ رفتہ رفتہ کان بھرا ہوا محسوس ہوتا ہے اور پھر کان میں اچانک درد شروع ہو جاتا ہے۔ گندی اور کبھی بدبودار رطوبت خارج ہونے لگتی ہے۔ درد کی وجہ سے جبڑے کھولنے میں دقّت بھی ہو سکتی ہے۔

معائنہ کرنے پر ابتدا میں کان کی بیرونی نلی میں کپاس کے ہلکے گالے کی مانند فنگس (پھپھوند) دکھائی دیتی ہے۔ جس کی شباہت برسات کے موسم میں روٹی/ کیک یا چرمی جوتوں/ پرس پر جمنے والی پھپھوند کی طرح ہوتی ہے۔ A. niger کے انفیکشن میں بیرونی طور پر کالی رنگت بھی پائی جا سکتی ہے۔ دھیرے دھیرے اس کی ظاہری شکل وصورت 'گیلے اخباری کاغذ' جیسی بن جاتی ہے۔ اس میں سفید، مٹیالی اور کالی ملی جلی رنگت پیدا ہو جاتی ہے۔ A. fumigatus کی رطوبت سبزی مائل زرد ہوتی ہے۔ اور Monilia کی رنگت دہی جیسی سفید ہوا کرتی ہے۔ کان کی بیرونی نلی میں ورم کی ساری علامات اور نشانیاں ملتی ہیں۔



پچکاری کے ذریعہ کان کی صفائی کا طریقہ

علاج

علاج اصل میں تین باتوں کا متقاضی ہے۔

1) پھپھوند سے نجات حاصل کرنا
2) درد سے آرام دلانا
3) آئندہ کے لیے تحفظی تدابیر

کانوں کی صفائی کے متعدد طریقے اختیار کیے جاتے ہیں۔ ان میں سب سے عام کان کی بیرونی نلی کی پچکاری کی مدد سے صفائی کرنا ہے جس میں صاف شدہ پانی کو اسٹیل کی پچکاری کے ذریعہ دباؤ کے ساتھ کان کی نلی میں ایک مخصوص زاویہ پر پانی کی دھار ماری جاتی ہے اور نتیجتاً وہ اپنے ساتھ کان میں موجود میل یا پھپھوند لے کر بہہ کر باہر گرتا ہے۔ (تصویر ملاحظہ کریں)

اس کے علاوہ روئی (کپاس) کی مدد سے بھی کان کو صاف کیا



جاتا ہے اور کان صاف ہونے کے بعد اس کے اندر مخصوص دوائیں پھیر دی جاتی ہیں۔ تاکہ وہاں سے پھپھوند کی جڑیں نابود ہوسکیں۔

یہ اعمال اکثر کئی دن تک متواتر جاری رکھنا پڑتے ہیں ورنہ پھپھوند کا معمولی سا حصہ بھی باقی رہ جانے کی صورت میں وہ دوبارہ اسی تیزی کے ساتھ بڑھ جاتی ہے۔

پھپھوند کے علاج کے لیے مخصوص دوائیں Miconazole یا Clotrimazole یا Tolnaftate کے علاوہ Nystatin، Ketoconazole، Fluconazole وغیرہ۔

درد سے نجات پانے کے لیے درد کشا دوائیں دی جاتی ہیں۔ اسی طرح کھجلاہٹ سے آرام دلانے کے لیے بھی علامتی علاج کیا جاتا ہے۔

احتیاط

☆معمولی علاج زیادہ اثر نہیں رکھتا اس لیے کم سے کم دو سے تین ہفتوں تک علاج کرنا چاہیے۔ ثانوی انفیکشن (Secondary infection) بھی ممکن ہوتا ہے جو مرض کو پیچیدہ کر دیتا ہے۔ اس لیے ضروری اینٹی بایوٹک دوائیں بھی استعمال کرنا چاہیے۔☆مرض کے بار بار حملے سے بچاؤ کے لیے کان میں پانی پڑنے نہ دیں۔ (کانوں کی صفائی کا نظام فطرت نے رکھا ہے)۔☆ کانوں میں کسی بھی سبب تیل یا تمباکو وغیرہ نہ ڈالیں☆ کانوں کو ناصاف چیزوں سے کریدنا نہیں چاہیے۔☆علامات میں تخفیف کے بعد درمیان میں ہی ڈاکٹر کے مشورے کے بغیر دوائیں روکنا مرض کو دوبارہ دعوت دینے کے مترادف ہے۔

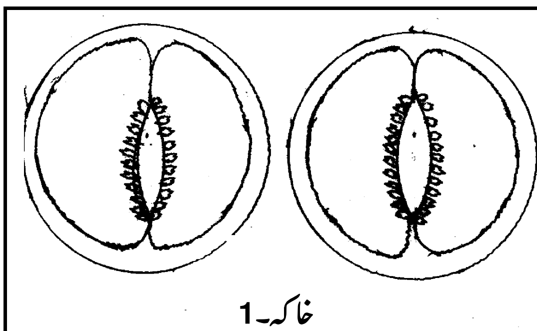


ڈاکٹر غلام کبریا خاں شبلی

تشاکلی تشابہ کی شکستگی

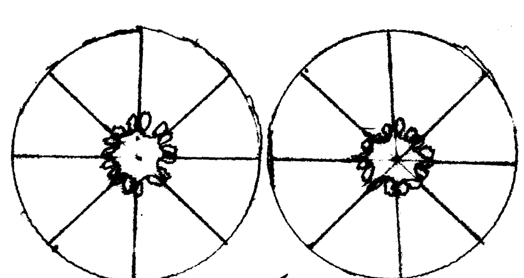
ازمنۂ قدیم سے یہ عقیدہ ایک تسلیم شدہ حقیقت کے طور پر چلا آرہا تھا کہ تمام کائنات کے فطری قوانین میں مکمل تشاکلی تشابہ Symmetry موجود ہے چنانچہ گلیلی لیو کے زمانہ سے اینسٹائن کے دور تک ماہرین طبیعیات فطرت کے تشاکلی تشابہ کے حتمی قوانین کی دریافت کے لئے سرگرداں تھے۔ اینسٹائن کے نظریۂ نسبتی کی رو سے ہر اجمادی ماحول میں طبعی قوانین مستقل اور غیر تغیر پذیر رہتے ہیں۔ اکثر حالات میں یہ نظریہ صحیح پایا گیا۔ مگر ہمیشہ ایسا نہیں ہوتا۔ ان استثنائی واقعات کی کوکھ سے تحت الجوہری تشاکلی تشابہ کی ازخود شکستگی Spontaneous Broken Symmetry In Sub-Atomic Physics کے نظریہ نے جنم لیا۔

تشاکلی تشابہ کیا ہے؟ روزمرہ کی زندگی میں بھی ہم تشاکلی تشابہ سے دوچار ہوتے رہتے ہیں۔ یہ تشابہ کم ازکم دوجانبی ہوتا ہے اور کثیر الجہتی بھی مثلاً نارنگی۔ اگر ہم اسے اس کے قطبین سے گزرتے ہوئے خط پر تراشیں تو اس کے دونوں حصوں میں دو جانبی ہم آہنگی یا تشابہ ہوگا



خاکہ۔1
قطبین سے گزرتی طولی تراش دوجانبی تشابہ

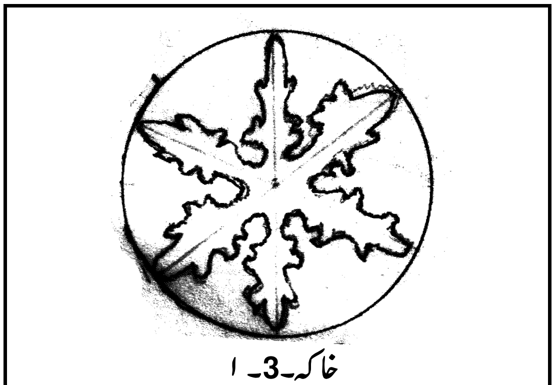
(خاکہ نمبر-1) لیکن اگر ہم اسے اس کے خط استوا پر کائیں تو ہم اس



خاکہ۔2
استواء سے گزرتی عرض تراش کثیر جہتی تشابہ

کے دونوں حصوں میں کثیر جہتی تشابہ کا مشاہدہ کرتے ہیں (خاکہ۔2)

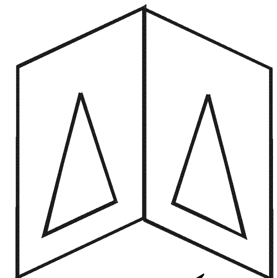
قدرتی برف کے گالے کو بھی اگر ہم طاقتور محدب عدسہ سے دیکھیں اور اسے 60° کے زاویہ سے گھماتے رہیں تو ہمیں اس میں شش جہتی تشابہ نظر آئے گا۔ (خاکہ 3-ا)



خاکہ۔3۔ ا
برف کے گالے میں شش جہتی تشابہ

تشابہ کی قسمیں:۔

مختلف خصوصیات کی بناپراس کی درج ذیل تین قسمیں ہیں۔



خاکہ۔3 ۔ب

عکسی تشابہ

(i) آئینہ کا عکسی تشابہ

Mirror Sym یا P=Parity Sym :۔

اس میں دائیں بائیں کا امتیاز نہیں ہوتا اور یہ تمیز مشکل ہوتی ہے کہ ہم حقیقی واقعات کی دنیا میں جی رہے ہیں یا عکسوں کی دنیا میں!

(ii) برقی بار تشابہ C=Charge Sym:۔

اس کی رو سے ذرّات کا رویہ بالکل ویسا ہی ہونا چاہئے جیسے ان کے ضد ذرّات کا مثلاً الکٹران اپنی تمام خصوصیات میں اپنے ضد ذرّہ پازیٹران جیسا ہوتا ہے سوائے برقی بار کے اختلاف کے۔

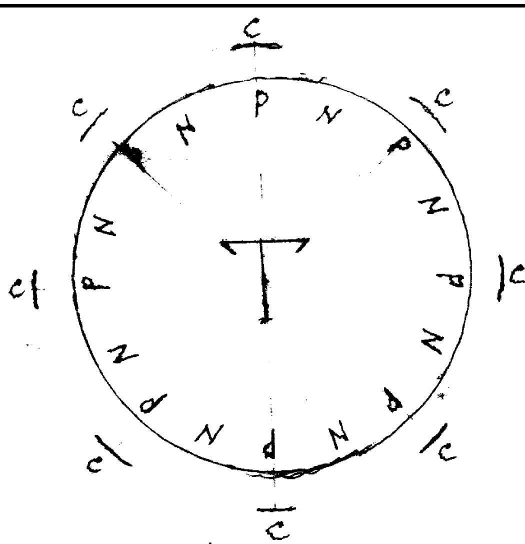
(iii) زمانی تشابہ T=Time Sym:۔

بنیادی سطح پر طبیعیاتی عوامل کے لئے ذرّات ماضی، حال اور مستقبل سے بے نیاز ہونے چاہئے۔

تشاکلی تشابہ کی شکستگی:

بیسویں صدی کے اواخر میں ذرّاتی سائنسدانوں نے معلوم کیا کہ اگلے ارتقائی مرحلہ میں قدم رکھنے کے لئے اس ابتدائی مرحلہ میں پائے جانے والے تشابہ کو توڑ نا ضروری ہوتا ہے۔ چاہے یہ دوسرا مرحلہ تخریبی ہو جیسے جوہری بم میں تابکار عناصر کے جوہروں کی تخریب کاری یا تعمیری ہو جیسے سبز پودوں میں ضیائی تالیف کا عمل۔ جس میں چند عناصر و مرکبات کو توڑ کر نئے مرکبات بنائے جاتے ہیں۔ گویا کائناتی ارتقاء کی سطح پر تعمیر و تخریب کا عمل ہمہ دَم تسلسل کے ساتھ جاری ہے۔ اگر ہم نارنگی کی ایک قاش نکال لیں تو اسمیں موجود تشابہ شکستہ ہو جائے گا۔ یہی تشابہ کی شکستگی کا عمل ہے۔

مکمل تشابہ اور اسکی شکستگی کی ایک دلچسپ مثال کھانے کی گول میز T کی دی جاتی ہے۔ جس پر پلیٹیں P اور نیپکن N رکھے ہوئے ہیں۔ اور اس کے گرد کرسیاں C رکھی ہوئی ہیں۔ یہ مکمل تشابہ ہے۔ اگلے (کھانے کے) کے مرحلہ میں داخلہ سے قبل ضروری ہے کہ کوئی شخص اس تشابہ کو توڑ لے۔ فرض کیجئے کہ پہلا شخص اپنی داہنی طرف کا نیپکن اٹھاتا ہے۔ تو وہ گویا اس تشابہ کی شکستگی کا ذریعہ بنتا ہے۔ اب بعد والا ہر شخص اپنی داہنی طرف ہی کا نیپکن اٹھائے گا۔ طبعی مظاہر کی ہر سطح پر تشابہ کی شکستگی کا یہ عمل ہمیشہ جاری ہے۔



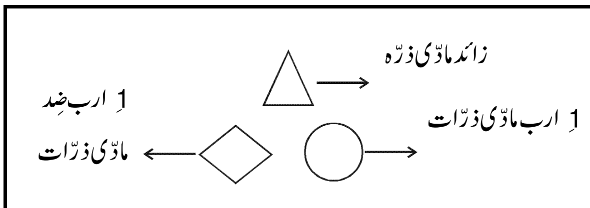
خاکہ۔4

T=میز، C= کرسی، P=پلیٹ، N= نیپکن

تشکیل کائنات کے پس منظر تشابہ کی شکستگی کا نظریہ:۔

تشابہ کے فطری قوانین ہماری کائنات میں اس کے آغاز ہی سے موجود رہے ہیں حالانکہ گزرتے زمانہ کے ساتھ چند قوانین تشابہ ازخود شکستگی سے دو چار بھی ہوئے ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ آغازِ کائنات میں عظیم دھماکہ Big Bang کے نتیجہ میں مادہ اور ضدِ مادّہ کی مقدار مساوی تھی۔(سائنس جنوری 2008 صفحہ 10) تب انہیں آپسی تصادم کے نتیجہ میں ایک دوسرے کو مکمل طور پر ''فنا'' کر دینا چاہئے تھا۔ اور اشعاعی تابکاری گاما ریز میں تبدیل ہوجانا چاہئے تھا۔ مگر ہماری کائنات کی مادّی ساخت اسکا بین ثبوت ہے کہ ایسا نہیں ہوا۔ اب اس کی توجیہہ یوں کی جارہی ہے کہ مادّی ذرّات کی بہت ہی خفیف سی مقدار زائد تھی یعنی 1 -ارب ضدِ مادّی ذرّات کے بالمقابل 1- ارارب + ایک زائد مادّی ذرات تھے۔ انہی زائد مادّی ذرّات سے ہماری یہ موجودہ مادّی کائنات وجود میں آئی ہے۔

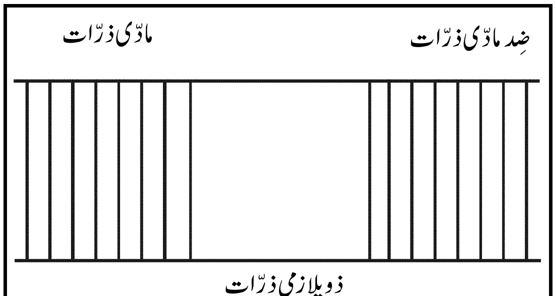
گویا خیال یہ ہے کہ کائناتی تشکیل کے اس ''درمیانی'' مرحلہ میں عظیم دھماکہ کے وقت خلائے بسیط میں کسی مزاحمتی قوّت کی عدم موجودگی کے سبب مرکز گریز Centrifugal طاقت کی وجہ سے تمام مادّی وضدِ مادّی ذرّات مدوّر شکل میں خلاء میں بکھر گئے ہونگے اوران کی مساوی مقداروں ___ ایک ارب مادّی ذرّات +ایک ارب



خاکہ-5

ضدِ مادّی ذرّات ___ کے ہر مجموعہ کے اوپر ایک زائد مادّی ذرّہ رہا ہوگا۔ اوراس طرح تشاکلی تشابہ پیدا ہوا ہوگا۔

اگراس توجیہہ کو صحیح مان لیا جائے تو تمام ضدِ مادّہ ''فنا'' ہوجانا چاہئے تھا۔ تب اس ضدِ مادّی اورمجز کائناتوں کی تشکیل کس طرح ہوئی ہوگی؟ جس کی طرف پال ڈائرکPaul Direc 1927 (سائنس، جنوری2008 صفحہ 5) اور ہانس الف وین Hanns Alf Ven(سائنس، جنوری2008، صفحہ 10) کے نظریات اشارہ کرتے ہیں میں اس کی توجیہہ یوں کرتا ہوں کہ عظیم دھماکہ کی وجہ سے ''کند ہم جنس باہم جنس پرواز'' کے بمصداق کسی نامعلوم قوّت کشش کے زیراثر مادّی ذرّات ایک طرف اور ضدِ مادّی ذرّات دوسری طرف جمع ہوگئے ہونگے ان دونوں کے درمیان جو مادّی اور ضدِ مادّی ذرّات ہونگے انہوں نے ایک دوسرے کو''فنا'' کیا ہوگا۔ جس کے نتیجہ میں نور یئے Photon، گاما شعاعیں، نیوٹری نوزNutrinose، غیر عامل پی آن Pions جیسے ذرّات پیدا ہوئے ہونگے جنہوں نے ذر پلازمیAmbiplasmic یا مجز Buffer Univers کائنات بنائی ہوگی ۔ اللہ علم بالحقیقت۔(خاکہ-6۔)



خاکہ-6

تاریخ:۔

ذکر ہو رہا تھا تشاکلی تشابہ کی ازخود شکستگی کا۔ بیسویں صدی کے نصف اوّل تک ماہرین طبعیات اپنے سنہرے خواب ___ کائنات کے تعمیری ذرّات اورفطرت کی تمام قوّتوں کو تنہا ایک ہی جامع نظریہ کے تحت لانا۔ کی تعبیر کی تلاش میں مصروف تھے۔ لیکن ''گفتن آساں ولیک کردن مشکل'' کے جال میں الجھ کررہ گئے۔ اس تلاش و جستجو نے ذرّاتی سائنس کو اورزیادہ پر پیچ وژولیدہ بنادیا۔ جنگِ عالمگیر کے بعد جو مسرّع Accelerators وجود میں آئے انہوں نے نادیدہ وناشنیدہ ذرّات کی بوچھار کردی۔ جو مادّہ کے اس وقت کے

سادہ سے ماڈل ____ پروٹان، نیوٹران اور الکٹران ____ میں کھپ نہیں سکتے تھے۔ مادّہ کے زیادہ عمیق مطالعہ سے معلوم ہوا کہ پروٹان اور نیوٹران تین تین کوارک Quarks کے ایک ایک گروہ پر مشتمل ہیں اور اس وقت کے تمام معلوم شدہ ذرّات بھی کوارک ہی سے بنے ہیں۔ ان انکشافات کی روشنی میں مادّہ کے بنیادی ذرّات کے اظہار کے لئے ایک معیاری نمونہ Standard Model مرتّب کیا گیا۔ جو فی الحال فطرت کی چار بنیادی قوّتوں میں سے تین یعنی برقاطیسی Electromagnet، تابکاری Radio Activity اور جوہری Atomic اور انکے مخبر ذرّات Messengers کی توضیح تو کرتا ہے۔ مگر چوتھی قوّت جس کے دم سے یہ جہانِ رنگ و بو ____ زمین ____ ہمارا مسکن بنی ہوئی ہے۔ اور یہ ہنگامۂ ہست و بود ____ نظامِ شمسی ____ قائم ہے یعنی کشش ثقلی Gravity اس معیاری نمونہ سے خارج ہے۔ یہ امر ہنوز سائنسدانوں کے لئے ایک تحدّی (چیلینج) بنا ہوا ہے۔

برقاطیسی قوّت کے مخبر ذرّات نوریئے Photons ہیں جن کی کمیّت صفر ہے۔ کمزور بندش والے مخبر جو تابکاری کے ذمہ دار ہیں

	FERMIONS			BOSONS	
QUARKS	U Up	C Charm	T Top	Photons	MESSENGERS
QUARKS	d Down	S Strange	b Bottom	Z Boson	MESSENGERS
LEPTONS	Ve Electrons Neutrino	Vm Muon Neutrino	Vt Tau Neutrino	w Boson	مخبر
LEPTONS	e Electrons	u Moun	t Tau	g Gluon	مخبر

خاکہ۔7

Standard Model معیاری نمونہ

Higg's Boson

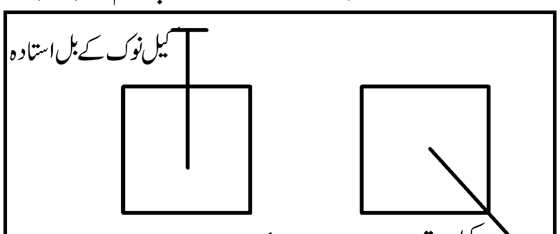
اس کے متعلق معلومات ہنوز پردۂ راز میں ہیں۔



ڈائجسٹ

جس کی وجہ سے سورج اور تمام ستاروں کی قندیلیں روشن ہیں W اور Z بوسان Boson کے بھاری ذرّات ہیں۔ سب سے زیادہ مضبوط بندش والے گلوآن Gluon ہیں جو جوہر کے اجزاء کو باہم جوڑے رکھتے ہیں (دیکھئے خاکہ نمبر۔7۔) اس معیاری نمونے میں کوارک کی چھ اقسام اور لپٹون کی چھ اقسام ہیں۔ یہ بارہ اقسام مجموعی طور پر "فری آن" کہلاتی ہیں۔ بوسان کی چار قسمیں توانائی کے انتقال کی وجہ سے مخبر کہلاتی ہیں۔ اس نمونہ میں "ہگس بوسان" شامل نہیں ہے۔ اس کی تلاش جاری ہے۔

1960ء میں شکاگو یونیورسٹی U.S.A کے یوچیرو نامبو Yoichiro Nambu نے تجرباتی پر ثابت کیا کہ تشاکلی تشابہ والے نظاموں میں، جہاں تحت الجوہری سطح پر تمام فطری بنیادی



خاکہ۔8

قوّتیں مساوی درجہ میں عمل کرتی ہیں، از خود یا خود کار شکستگی تشابہ کا عمل واقع ہوتا ہے۔ کیونکہ یہ تشابہ نظام ناپائدار ہوتا ہے۔ اس لئے وہ ٹوٹ کر زمینی سطح کے کم توانائی مگر پائدار نظام کے حصول کی کوشش کرتا ہے۔ یہی کوشش از خود شکستگی کہلاتی ہے۔ اس عمل کو یوں سمجھئے کہ ایک کیل بغیر کسی سہارے کے اپنی نوک کے بل کھڑی ہے۔ کیونکہ اس کی ہر جہت اس پر مختلف قوّتیں مساوی درجہ میں عمل کر رہی ہیں۔ یہ مکمل تشاکلی تشابہ ہے مگر یہ حالت انتہائی ناپائدار ہے۔ کیل کی کوشش یہ ہوتی ہے کہ وہ کم توانائی والی مگر پائدار زمینی حالت اختیار کر لے۔ لہٰذا وہ گر پڑتی ہے۔ اور نظام تشابہ از خود شکستہ ہو جاتا ہے۔ لیکن اس صورت میں یہ پیش گوئی نہیں کی جاسکتی کہ کیل کس سمت میں گرے گی۔ اس کے گرنے کے بعد ہی سمت متعین ہوگی (خاکہ 8)

نامبو کے مطابق جوہری ساخت میں زیادہ پائدار تشابہ پایا جاتا



ڈائجسٹ

ہے۔ جو پروٹان اور نیوٹران کے Spin سے ظاہر ہوتا ہے۔ اگر اس تشابہ کو توڑا جائے تو جوہری بندش کے ذمہ دار پی آن Pions (پی میسان P.Meson) اپنی تمام معلومہ خصوصیات کے ساتھ حاصل ہوتے ہیں ٹھیک اسی وقت (1960ء) جاپان کی کائٹو یونیورسٹی کے نظریاتی طبیعیات کے یوکاوا انسٹی ٹیوٹ (YITP) کے توشی ہڈے ماسکاوا Toshihide Maskawa اور فاکوٹو کو بایاشی Makoto Kobayashi نے تشابہ شکستگی کا سبب بننے والے کوارک کے تین گروہ دریافت کئے۔ مثالی نمونہ کے اندر رہتے ہوئے بھی ماسکاوا اور کوبایاشی کی تحقیقات کا رخ نامبو کی تحقیقات کے رخ سے مختلف ہے۔ انہوں نے کائنات میں مادّہ اور ضدِ مادّہ میں پائی جانے والی غیر متوازن کیفیت کو ''برقی باروں میں قوانین توازن کی خلاف ورزی (CPV) "Charge__Parity Violtion" کا نتیجہ قرار دیا ہے 1964ء میں ''کے میسان k-Meson'' کے مادّی اور ضدِ مادّی ذرّات میں بھی فرسودگی کے دوران کوارک کے ذرّات پائے گئے ہیں۔ اس وقت کے ماہرین کوارک کے تین گروہ سے واقف تھے "U=Up" اور "d-Down" کوارک جو تین تین ملکر پروٹان اور نیوٹران بناتے ہیں اور "S=Strange" کوارک جو "Anti-U" اور "Anti-d" سے ملکر K-Meson بناتے ہیں۔

ماسکاوا اور کوبایاشی کا کہنا تھا کہ وہ CPV کی وضاحت بہتر طور پر کرسکتے ہیں اگر تین مزید کوارک اور موجود ہوں۔ گویا انکا نظریہ کوارک کے تین گروہ کے اضافہ کا طالب تھا۔ انہیں اس کے لئے تیس 30 سال صبر آزما انتظار کرنا پڑا۔ 1974ء میں C=Charm کوارک، 1977ء میں اس سے بھاری b=Bottom کوارک اور 1995ء میں سب سے بھاری T=Top کوارک طاقتور مسرّع کے ذریعہ دریافت ہو گئے۔

اہمیت و امکانات:۔

نامبو کی تحقیقات نے امکانات کی کئی راہیں کھول دیں۔ اور یہ ایک ایسے مثالی نمونہ کی تشکیل کا ذریعہ بنی جو فطرت میں جاری و ساری چار عظیم ترین قوّتوں میں سے تین یعنی برقاطیسی، تابکاری اور جوہری کے اختلافی طرزِ عمل، مختلف کمیّتوں کے تحت الجوہری ذرّات مثلاً نور یئے جن کی کمیت صفر ہے۔ جبکہ T جیسے بھاری کوارک جو الکٹران سے 300,000 گنا بھاری ہیں۔، اور ان کے درمیان تعملات کو ممکن بنانے والے مخبر ذرّات کے طرزِ عمل کی تسلّی بخش وضاحت کرتا ہے۔ اس سے یہ بھی ظاہر ہوتا ہے کہ تحت الجوہری ذرّات کی کمیّت میں استقلال کیوں پایا جاتا ہے۔ اور یہ کہ ہگس بوسانی اس عمل کا ثانوی حاصل ہوسکتا ہے۔

تشابہ کی شکستگی کا ثبوت 2001ء میں اسٹین فورڈ USA میں بابار Babar اور ٹھیک اسی وقت سکوبا (جاپان) میں پہلے Balle کے ذرّاتی مسرّع کے ذریعہ آزادانہ طور پر حاصل ہوا۔ جسکے نتائج ماسکاوا اور کوبایاشی کی تیس سال قبل کی پیش گوئی کے مطابق تھے۔ جن کی تحقیقات B-Meson کی دریافت کا بھی اشارہ دیتی ہے۔

خیال ہے کہ CERN کے ستائیس 27 کلومیٹر لانبے عظیم

ہیڈران تصادمی آلہ کے ذریعہ ممکنہ پراسرار و تحیّر انگیز ہگس بوسان جسے God's Particle ذرّہ الٰہیہ بھی کہا جارہا ہے،___بارے خدا! یہ لب پہ کس کا نام آیا : کہ میرے نطق نے بوسے مری زباں کے لئے____ کی رونمائی ہوجائیگی۔ اور مادّی اور ضدِ مادّی کا ئناتی تشاکلی تشابہ کی شکستگی کا جواب مل جائے گا۔ جو تعمیرِ کائنات کی ژولیدہ زلفِ پیچاں کے تمام پیچ وخم کے لئے شانہ ثابت ہوگا۔ دنیا کو انتظار ہے کہ LHC اس ''ذرّہ الٰہیہ'' کے تعاتب میں کہاں تک کامیاب ہوتا ہے۔

"Spontaneous Broken Symmetry In Sub-Atomic Physics تحت الجواہری طبیعیات میں تشاکلی تشابہ کی ازخود شکستگی'' کے نظام کی دریافت اور اس کے امکانات کے لئے یوچیرونا مبوکو 08ء کا نصف نوبل پرائز اور توشی ہڈے ماسکاوا اور ماکوٹو کو یاباشی کو مشترکہ طور پر تشابہ کی شکستگی کا سبب بننے والے فطری کوارک کی دریافت پر باقی نصف انعام مساوی طور پر دیا گیا۔ سوئڈن کی سائنس اکادیمی کے مطابق ''ان تینوں سائنسدانوں کے انکشافات فطرت میں پائے جانے والے اقل ترین تعمیری ذرات کے متعلق ہمیں تحقیقی معلومات فراہم کرنے کا ذریعہ ثابت ہونگے۔''



ڈائجسٹ

لمحۂ فکریہ:۔

جہالیتِ جدیدہ کے پرستارو! بتاؤ کیا ایسی نازک تنظیمِ کائنات ایسے حکیمانہ قوانین بے جان و بےشعور مادّہ کے وضع کردہ ہیں۔ یا کسی حکیم مطلق، زندہ جاوید، باشعور، علیم و بصیر مدبّر حقیقی ___اللہ____ کی قدرت کاملہ وحکمتِ بالغہ کی ایک بیّن آیت من آیات اللہ ہے۔؟

فَبا یّٔ آلاءِ ربِّ کما تَکذِّبان

''تم اپنے رب کی کن کن آیات کو جھٹلاؤ گے۔''



ارشد منصور غازیؔ، علی گڑھ

برائے کامرانی

خدایا فہم و حکمت کو عطا کر
مرے دردِ نہاں کی کچھ دوا کر

اگرچہ دسترس میں کیا نہیں ہے
شعور و عقل و دانش بھی عطا کر

نہ ہوں گے منکشف اسرارِ حکمت
جو حاصل علم ہو تکیہ لگا کر

خدا کا کیا ہے یوں منشا و مطلوب؟
دیا افلاک کو اتنا سجا کر

پڑھیں گے انفس و آفاق کو بھی
ابھی دن کئے ہوئے دنیا میں آکر

اگر پرواز ہی میری ہے مطلوب
تو دیکھو آسماں اونچا اُٹھاکر

ہو مشرق اور مغرب پر تصرّف
عمل سے دور بس ! بیٹھا دعاکر

یونہی تو اہلِ مغرب منتظر تھے
کسی لحظہ تو غلطی سے خطاکر

کہا: وجہِ شکست اعمالِ بد کو
مگر یلغار تھی کمزور پا کر!

عمل سائنس پر جب تک نہ ہوگا
کھلونا سب کے ہاتھوں کا بناکر

علومِ تازہ کی تفہیم حاصل،
نہ ہوگی دولتِ دنیا لٹاکر

کہیں کیا بیتِ حکمت کا مقدّر
مٹایا اپنے ہاتھوں سے بنا کر

بھلا کیوں شجرِ ممنوعہ ہے سائنس
نہ دیکھے مدرسہ اِس کو جُداکر

نہیں عالم یہ مفروضہ پہ قائم
نہ سمجھا منطق و حکمت کو پاکر؟

خلاء کے فاصلوں کو طے کیا ہے
لکیریں چند کاغذ پر بنا کر

لکھیں سائنس کی تاریخِ تجدید
خدایا اِس تجسّس کو سوا کر

دلِ غمگیں کی افسردہ حکایت
کبھی تو کان دھر کر بھی سُناکر

عمل ہے سامری کا کرّوفر سے
خدایا ہم کو موسیٰ کا عصاکر

بہت سادہ سے حرفِ لاکا مفہوم
سمجھ سکتا ہے بُت خانے کو ڈھاکر

سمجھ لے کامیابی کی منازل
ملیں گی اپنی ہستی کو مٹا کر

خبر کب معرکہ درپیش آجائے
تُو رکھ ہر وقت گھوڑوں کو سدھاکر

برائے کامرانی پیرِ غازی!
گھڑی میں چل دیا نسخۂ بتاکر!



ڈائجسٹ

ڈاکٹر عبدالمعز شمس، علی گڑھ

جسمِ بے جان
قسط: 10

وَمَنْ اَحْیَاھَا فَکَاَنَّمَا اَحْیَا النَّاسَ جَمِیْعاً ط

(اور جو شخص کسی ایک کی جان بچالے اس نے گویا تمام لوگوں کو زندہ کر دیا)

گذشتہ دو قسطوں میں دماغی موت (Brain Death) پر مفصل گفتگو کے بعد دو باتیں اُبھر کر سامنے آئیں۔

(1) کوما سے نہ ابھرنے کے بعد نباتاتی حالت (Vegetative State) میں چلے جانے کے اسباب دماغی موت ہو سکتے ہیں لیکن دماغی موت کے باوجود لائف سپورٹ (Life Support) کی مدد سے انسان کو کئی کئی سال زندہ رکھا جا سکتا ہے لیکن مشکل یہ آتی ہے کہ لائف سپورٹ ایک گراں نعم البدل ہے آخر اس کے اخراجات کون برداشت کرے۔

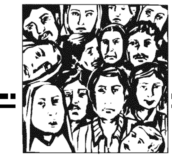
(2) دماغی موت میں مبتلا انسان بہت کم فعال زندگی کی طرف لوٹتے ہیں ایسے میں لائف سپورٹ کے گراں اختیار کواپنانے سے بہتر ہے کہ دماغی موت کو حقیقی موت میں بدل کر اسے دائمی نیند فراہم کر دی جائے اور اس کے اعضاء کو کسی ضرورتمند کے جسم میں منتقل کر دیا جائے تا کہ ایک ضرورتمند انسان جو موت وزیست کی لڑائی محض کسی عضو کے ناکارہ ہو جانے سے ہار رہا ہے اسے وہ عضو مل جائے اور وہ کچھ عرصہ مزید زندگی بسر کر لے۔

سننے میں یہ بات کچھ اٹ پٹی مگر معقول لگتی ہے لیکن اس سوچ کے پیچھے ترقی یافتہ ملکو کی معاشرتی زندگی، تہذیب وتمدن اور ان کے طرز فکر کی عکاسی ہوتی ہے۔ ترقی یافتہ ملکو میں جن میں امریکہ اور برطانیہ سرفہرست ہیں وہاں کا ماحول اور طرز زندگی بالکل مختلف اور مادّہ پرست ہے۔ خاندان نوعمری میں بکھر جاتا ہے۔ بچے بالغ ہوتے ہی والدین سے جدا ہو جاتے ہیں۔ والدین کا جب آخری وقت ہوتا ہے تو ان کے ساتھ کوئی نہیں ہوتا۔ پس انداز رقم اور جتن کی کمائی ان کی امید ہوتی ہے موت یا تو گھر، تیمار خانوں یا ہوٹلوں میں ہوتی ہے۔ ایسے میں اگر کوئی کوما میں چلا جائے تو اس کی دیکھ بھال تیمار خانوں یا اسپتالوں میں ہوتی ہے۔ ظاہر ہے ICU کے اخراجات ہزاروں ڈالر روزانہ کے ہوتے ہیں اور بل کی ادائیگی پس انداز رقم سے ہوتی ہے۔ ادھر وارثین بھی اس امید میں ہوتے ہیں کہ حرکت قلب رُکے اور ترکہ حاصل ہو جائے۔

ان دونوں مندرجہ بالا نتیجوں سے دنیا کے اس خطہ یعنی مشرق کے لوگ شاید متفق نہ ہوں چونکہ ہم لاکھ ترقی پذیر یا غیر ترقی یافتہ ملکوں کے رہنے والے ہوں جس دھرم اور جس مذہب کے بھی ماننے والے ہوں ہم میں اخلاقی قدریں ان ترقی یافتہ ملکوں کے رہنے والوں سے کہیں زیادہ ہیں۔ ترقی یافتہ ملکوں کے لوگ خالص مادہ پرست ذہنیت کے ہوتے ہیں اور انہی مادہ پرستی کی بنا پر سوچ اور فکر منحصر ہے۔

ہم جس مذہب کے ہوں جس دھرم کے ماننے والے ہوں ہمارے اعزاء واقارب، رشتہ دار ہمیں عزیز ہیں۔ ہمارے بزرگوں کا وجود اور سایہ ہمارے لئے باعث رحمت اور تقویت ہے ہم آئے دن دیکھتے ہیں کہ خواہ کتنی بھی مالی مسقت ہو اور تنگی ہو اور کسی طرح کا خرچ ہو اپنے عزیزوں کے علاج و تیمارداری میں کسر باقی نہیں رکھتے اور انکا سایہ بوجھ نہیں بنتا۔

ہم پرانی کہاوت ''جب تک سانس تب تک آس'' پر یقین رکھتے ہیں اور ہرگز جذباتی طور پر اس طرح کا فیصلہ نہیں کرتے۔ مریض جب کوما میں چلا جاتا ہے یا نباتاتی حالت میں پہنچ جاتا ہے تو دعائیں، ورد و وظائف، پرارتھنائیں۔ یگ اور پریئرز شروع ہو جاتی ہیں اور خالق سے دعائے حاجات شروع ہو جاتی ہے۔ ایسے میں اگر موت آ ہی گئی تو صبر اور مرنے والے کے لئے دعاء مغفرت کرتے



ہیں۔سائنس دانوں کا نرک کہ اگر دماغی موت کے مریض کے اعضاء کو نکال کر کسی حاجتمند کے جسم میں منتقل کر دیا جائے تو دوسرے کی جان بچائی جاسکتی ہے۔مگر یہ کام مرنے کے بعد تو ہوسکتا ہے۔

اعضاء کی منتقلی، اس کی زراعت اور پیوند کاری طبی دنیا کا ایک مختلف شعبہ ہے جو ہیجان خیز، مجیر العقول، دلچسپ اور ہم اسے عبرتناک بھی کہہ سکتے ہیں۔ آج اسی موضوع پر گفتگوں ہوگی۔ کہانیوں قصوں، حکایات وروایات میں اس علم کے واقعے اکثر سننے کو ملتے ہیں اور زمانہ قدیم سے اس شعبہ جراحت کو جوڑا جاتا ہے مگر سائنس اور تجربہ کی سُدھ بدھ جب آئی تو دستاویزی شکل میں اس شعبے نے بیسویں صدی میں ابتدا کی اور سنگ میل قائم ہوئے تاریخی پس منظر میں جانے سے بہتر ہے کہ ان سنگ میل پر ایک نظر ڈال لیں۔

1905۔ پہلی کامیاب قرنیہ کی زراعت ۔ Eduard Zirm

1954۔ پہلی کامیاب گردہ کی زراعت ۔ Joseph Murray امریکہ

1966۔ پہلی کامیاب لبلبہ کی زراعت ۔ Richard & William Kelly امریکہ

1967۔ پہلی کامیاب جگر کی زراعت ۔ Thomas Starzl امریکہ

1981۔ پہلی کامیاب دل وپھیپھڑے کی زراعت ۔ Christiaan Barnard جنوبی افریقہ

1983۔ پہلی کامیاب پھیپھڑوں کے ٹکڑے کی زراعت ۔ Bruce Reitz امریکہ

1986۔ پہلی کامیاب پھیپھڑے کی زراعت ۔ Joel Cooper کناڈہ

1998۔ پہلی کامیاب زندہ عطیہ سے لبلبہ کی زراعت ۔ David Suther land امریکہ

1998۔ پہلی کامیاب ہاتھ کی زراعت ۔ فرانس

2005۔ پہلی کامیاب چہرے کی زراعت ۔ فرانس

2006۔ پہلی کامیاب جبڑے اور ہڈی کے گودے کی زراعت ۔ Eric Genden امریکہ

2008۔ پہلی کامیاب دونوں بازو کی زراعت ۔ Edger Biemer جرمنی

2008۔ پہلی کامیاب مادہ بیضہ کی زراعت

2008۔ پہلی کامیاب سانس کی نلی کی خود مریض کے اسٹم سِل سے زراعت۔

زراعت اعضاء سے مراد:۔

اعضاء کی زراعت سے مراد ہے کہ کوئی جسمانی عضو ایک انسان سے دوسرے انسان میں منتقل کر دیا جائے تا کہ ناکارہ اور بے کار عضو کے بدلے عطیہ کردہ عضو کو لگا کر کام کے لائق بنایا جائے۔

عطیہ کرنے والا زندہ بھی ہوسکتا ہے اور مردہ بھی۔

دل، گردہ، جگر، پھیپھڑا، لبلبہ، اعضاء تناسل اور آنتیں عام طور پر منتقل کی جاتی ہیں۔اور بعض نسیج جیسے ہڈیاں، وتر، قرینہ، دلوں کے صمام، ودیدیں، بازوں اور کھالیں بھی پیوند کی جاتی ہیں لیکن سب سے عام اور سہل گردے کی منتقلی ہے۔

دنیائے طب میں اعضاء کی منتقلی کا عمل نہایت پیچیدہ اور مبازرت طلب ہوتا ہے چونکہ سب سے بڑی مشکل اعضاء کے پیوند کاری کے بعد اس کی کارکردگی پر منحصر ہے چونکہ ایک جگہ سے یا ایک شخص سے عضو نکالکر دوسرے شخص کے جسم میں پیوند کاری بڑا ہی صبر آزما عمل ہوتا ہے۔ بیشتر ملکوں میں مناسب اعضاء کی کم یابی ہے۔ترقی یافتہ ملکوں میں زراعت کے بہتیرے قوانین سہولتیں اور طریقے ہیں۔

اعضا کی منتقلی نے اسی وجہ سے اہم حیاتیاتی اخلاقیات کے سوال اٹھائے ہیں جیسے موت کی تعریف اقرار نامہ، اخراجات وغیرہ۔

پیوندکاری کی قسمیں:۔

1۔ پیوند خود (Auto Graft) یعنی عضو یا نسیج جو اسی شخص کے کسی اور حصہ میں منتقل کیا جائے یا پیوند کاری کی جائے جیسے جلد کا یا وریدوں کا کچھ حصہ وغیرہ۔

2۔ پیوند گر (Allo Graft) یعنی عضو یا نسیج یا اس کے کچھ حصے اسی نوع کے کسی دوسرے انسان میں پیوند کیا جائے۔

3۔ ہم پیوند (Isograft) جہاں Genetically Identical عطیہ قبول کرنے والا ہو یعنی جایاں بھائی یا بہن۔

4۔ پیوند حیوانی (Nenograft) جہاں اعضاء کی منتقلی مختلف نوع کے درمیان جیسے سور کے دل سے والو نکال کر انسان کے دل میں لگایا جائے یا لبلبہ کے خلیے جانوروں سے حاصل کر کے انسانوں میں لگائے جائیں۔

5۔ زراعت منقسم (Split Transplant) کبھی کبھی مردہ عطیہ دہندہ کے عضو جیسے جگر کو دو حصوں میں تقسیم کر کے دو اشخاص میں منتقل کیا جائے۔

جسم کے اہم اعضاء و نسیج جو منتقل ہوتے ہیں:۔

1۔ سینے کے اعضاء ۔

دل ۔صرف مردہ عطیہ دہندہ سے
پھیپھڑے۔ مردہ اور زندہ دونوں ہی سے
دل / پھیپھڑے ۔ مردہ سے

2۔ شکم کے اعضاء۔

گردہ۔ زندہ و مردہ دونوں سے
جگر۔ "
لبلبہ۔ صرف مردہ سے
آنتیں۔ زندہ و مردہ سے
معدہ۔ مردہ سے

3۔نسیج،خلیات و مایع ماڈے۔

ہاتھ۔ مردہ سے
قرنیہ۔ مردہ سے
جلد و چہرہ۔ آٹو گرافٹ
لبلبہ کے خلیات ۔ زندہ و مردہ سے
ہڈیوں کے گودے ۔ زندہ اور آٹو گرافٹ
خون اور خلیے ۔ زندہ اور آٹو گرافٹ
وریدیں۔ آٹو گرافٹ اور مردہ سے
دل کے والو۔ مردہ، زندہ اور جانوروں سے
ہڈیاں۔ مردہ اور زندہ دونوں سے

عطیہ کنندہ کی اقسام:۔

1۔ زندہ عطیہ دہندہ:۔

وہ عطیہ دہندہ ہوتے ہیں جو خود زندہ ہوتے ہیں اور قابل تجدید نسیج ، خلیے اور مایع مادے جیسے خون اور جلد یا کوئی عضو یا عضو کا حصہ جو دوبارہ اُگ سکے یا باقی ماندہ حصہ میں اتنی طاقت ہو کہ کامل عضو کا بوجھ برداشت کر سکے جیسے صحیح سالم گردوں میں سے ایک کا عطیہ جگر کے ایک ٹکڑے یا معدہ کا ایک حصہ عطیہ کرنے والے ہوں۔

2۔ مردہ عطیہ دہندہ:۔

وہ عطیہ دہندہ جو اپنی زندگی میں ہی اعضاء کے مرنے کے بعد کرنے کا اعلان کر چکے ہوں اور کاغذات پر دستخط کر چکے ہوں۔ ایسے لوگ جو دماغی موت سے فوت ہوئے ہوں اور اعلان کر چکے ہوں اور انکے اعضاء رئیسہ لائف سپورٹ کی مدد سے زندہ رکھے گئے ہوں یا کسی اور مشینی مدد سے زندہ رکھے ہوں تا کہ صحیح وقت پر پیوند کاری کئے جا سکیں۔

دماغی موت کے علاوہ بعض ایسے بھی عطیہ دہندہ ہیں جو قلبی موت کے بعد عطیہ دینے والے ہوں جو DCD (Donation After Gardiac Death) یا NHBD (Non Heart Beating Donors) بھی کہے جاتے ہیں۔ مگر ایسے عطیہ دہندہ کے اعضاء دماغی موت سے مرنے والوں کے مقابلے ضعیف اعضاء پائے گئے ہیں لیکن اعضاء کے فقدان اور راشد ضرورت کے تحت یہ بھی رائج ہیں۔

3۔ زندہ عطیہ دہندہ اعزاء
(Living Related Donors)

ایسے عطیہ دہندہ جو اپنے عزیز و اقارب کو جنکا جذباتی لگاؤ ہو وہ بھی اعضاء عطیہ کرتے ہیں خصوصاً گردہ کا عطیہ ان دنوں مقبول ہے۔

4۔مبادلہ پذیر جوڑوں کا عطیہ
(Paired Exchange)

یہ وہ تکنک ہے جس میں خواہشمند عطیہ دہندہ اور عطیہ پانے والے میاں بیوی ہیں مگر ان کے نسیجوں میں ہم آہنگی نہیں یا Match نہیں کرتے اور حیاتیاتی مقابلہ میں موافق نہیں تو کسی دوسرے جوڑے کی تلاش کی جاتی ہے جو اسی طرح کے مسئلہ سے دوچار ہوں تب ان نئے جوڑوں کے درمیان Match ہونے پر پیوند کاری کی جاتی ہے۔ اس قسم کا تجربہ برطانیہ میں کامیاب رہا ہے نیز جون ہاپکسن اسپتال میں فروری 2009 میں ایسے بارہ جوڑوں کا اپریشن کامیاب رہا ہے۔



5۔ اچھے فیاض(Good Samritan) لوگوں کا عطیہ:۔

اس دنیا میں ایسے لوگ بھی موجود ہیں جو فیاض ہیں اور غریبوں کے مددگار ہیں جو انجان لوگوں کو بھی عطیہ فراہم کرتے ہیں تاکہ ان کے عطیہ سے کسی کی جان بچ سکے۔ کچھ لوگ ضرورت کے علاوہ بھی عطیہ کرنے کے خواہشمند ہوتے ہیں۔

6۔ عطیہ مع معاوضہ

(Compensated Donation):۔

بعض عطیہ دہندہ کو عطیہ کے بدلے رقم بھی فراہم کرائی جاتی ہے جو دنیا کے بعض حصوں میں مروج ہے خواہ قانون اسکی اجازت دے یہ نہ دے۔ اسی بنا پر ''طبی ساخت'' (Medical Tourism) کو وسعت ملی ہے۔ ترقی یافتہ ملکوں میں یہ غیر قانونی قرار دیا گیا ہے مگر طرفہ یہ ہے کہ عطیہ معاوضہ کو بڑھاوا دینے والے اور غریب ملکوں سے عطیہ حاصل کرنے والے یہ ترقی یافتہ ملک کے ہی رہنے والے ہوتے ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ ایران وہ واحد ملک ہے جو اپنے گردہ کو بیچنے کی اجازت دیتا ہے اور ایک گردہ کی قیمت دو سے چار ہزار ڈالر لگائی جاتی ہے۔

AYN Rand Institute اس نظریے سے متفق ہے اور اس کی وکالت کرتا ہے بلکہ یہاں تک کہتا ہے کہ اگر 06 فی صد امریکن 19 سال سے 65 سال کی عمر کے اگر اپنا ایک گردہ بیچ دیں تو منتظر لوگوں کی فہرست ختم ہو جائے گی۔

ماہرین اقتصادیات کا ماننا ہے کہ گردہ کا عطیہ بمقابلہ'' کرائے کی کوکھ'' خطرناک نہیں جو قانوناً اکثر ملکوں میں مروج ہے۔

پاکستان کے بعض گاؤں میں تو 40 سے 50 فی صد لوگ ایک ہی گردے سے کام چلا رہے ہیں چونکہ ہر ایک گردہ امیروں کو بیچ چکے ہیں۔

ڈالر عطیہ دہندہ کو مل جائے مگر بیچولے آدھی رقم ہڑپ کر جاتے ہیں اور عطیہ دینے والے کو آدھی ہی رقم مل پاتی ہے۔

سنامی کے بعد چنئی کے ماہی گیروں نے چالیس سے ساٹھ ہزار روپئے میں گردے فروخت کئے چونکہ ان کے پاس گزارے اور ماہی گیری پر روک میں مشکلیں پیدا ہو گئی تھیں۔

7۔ عطیہ بزور (Forced Donation) :۔

بعض ملکوں میں بزور عطیہ قیدیوں سے حاصل کیا جاتا ہے۔ چین کے نائب وزیر صحت کے بقول تقریباً 95% تمام اعضاء پیوند کاری کے لئے سزائے موت کے قیدیوں سے حاصل کیا جاتا ہے۔

2007 میں عالمی دباؤ کی بنا پر چین اس بات کے لئے رضامند ہوا کہ اسے اب ختم کیا جائیگا لیکن کب یہ ابھی بھی معلوم نہیں۔ چین اس کے لئے راضی ہوا کہ اب صرف عطیہ رشتہ داروں سے قبول کریگا۔

اعضاء کو محفوظ رکھنے کی مدت:۔

گردہ	72 گھنٹے
جگر	18 گھنٹے
دل	5 گھنٹے
دل جگر	5 گھنٹے
لبلبہ	20 گھنٹے
قرنیہ	10 دن
ہڈی کے گودے	مختلف
جلد	5 سال یا زیادہ بھی
ہڈی	"
دل کے والو	"

اسی وجہ سے اعضاء کے حمل ونقل میں آسانی ہوتی ہے۔

تقریباً نصف صدی قبل اعضاء رئیسہ جیسے گردہ جگر، دل کی ناکردگی سے بے پناہی کا احساس ہوتا تھا اور اکثر حالات میں موت ہو جاتی تھی لیکن دنیائے طب کی ایجادات میں اعضاء کی پیوند کاری نے ایک عجیب انقلاب برپا کر دیا۔ خصوصاً تین دہائی نے تو کمال ہی کر دیا ہے۔ جراحی کی نئی تکنک، سالمی حیاتیات (Molecular Biology) مناعیات (Immunology) اور پر اثر اور مزاحمتی



مناعیت(Immuno Supressives) کی وجہ سے اعضاء کی پیوند کاری کے بعد استرداد(Rejection) کم ہونے لگا اور ہزاروں مریضوں کو دوسری زندگی ملنے لگی ہے، یہی وجہ ہے کہ آج پوری دنیا میں تقریباً 1800 زراعت اعضاء کے مراکز قائم ہیں اور کم از کم 750,000 مریضوں کو اعضاء رئیسہ کے پیوند کاری سے فائدہ ہو چکا ہے۔

1950 میں ڈاکٹر جوزف مُرّے اور ڈاکٹر ڈیوڈھیوم نے اعضاء رئیسہ کی منتقلی کا کام پہلی بار شروع کیا۔ ان کے مریضوں میں گردہ کے مریض پیوند کاری کے بعد تقریباً 38 سال زندہ رہے جگر کے 30 سال ہڈی کے گودوں کے 28 سال، دل کے 25 سال اور گردہ لبلبہ کے ساتھ ساتھ 22 سال، پھیپھڑے کی منتقلی کے بعد 14 سال وغیرہ۔

ایسا نہیں کہ سارے مریضوں کا کامیاب آپریشن ہوتا گیا اور سو فیصد کامیابی ملی بلکہ اعضاء کے استرداد (Rejection) کی بھی تعداد بڑھتی گئی۔

دوسری طرف اعضاء کے منتقلی کے منتظر مریضوں کی تعداد میں بھی تیزی سے اضافہ ہو رہا ہے خصوصاً مردوں سے ہدیہ اور منتقلی کافی کم ہوگئی۔

لہٰذا اعضاء کی رسد اور طلب میں ایک خاصہ فرق ہے جس کی وجہ سے منتظر مریضوں میں رسال ہزاروں کی تعداد فوت کر جاتی ہے۔

اس بات کا اندازہ اس سے لگایا جا سکتا ہے کہ مارچ 2002 میں 80,000 مریض اعضاء کے منتظر تھے جب کہ 1977 میں صرف 50,000۔

اس وقت طلب اعضاء کی فہرست میں ہر پندرہ منٹ پر ایک مریض جڑ جاتا ہے۔ صرف 2000 میں ان منتظر مریضوں میں 6,250 فوت ہوگئے۔

ان حالات کو دیکھتے ہوئے کئی ادارے مردوں سے اعضاء کے حصول کے لئے نئی پالیسی نئی اسٹریٹیجی اور ریفارم کی سوچ رہے ہیں۔ کئی ملکوں میں زندہ اشخاص سے لئے گئے اعضاء کی پیوند کاری ہو رہی ہے اور اس میں روز بروز اضافہ ہی ہو رہا ہے۔

اعضاء کی پیوند کاری کے طرف داروں کا ماننا ہے کہ اعضاء کی منتقلی سے نہ صرف مریضوں کی زندگی میں اضافہ ہوا ہے بلکہ ان کی زندگی خوب تر ہوئی ہے اور Productivity میں بھی اضافہ ہوا ہے خصوصاً بچوں اور سماج کے سن رسیدہ لوگوں میں یہ تبدیلی پائی گئی ہے۔

اس کے علاوہ اعضاء کی منتقلی سے بہبودی صحت کے اخراجات میں بھی کمی آئی ہے۔ مثال کے طور پر گردہ کی پیوند کاری کے مقابلے اکثر ایک سال، پانچ سال، دس سال ڈائلیس ہوتی رہے تو پیوند کاری کے مقابلے میں 20% سے 40% زیادہ خرچ بیٹھتا ہے۔

باتیں زندہ لوگوں کے اعضاء کی منتقلی کی چل نکلی تھیں۔ ہمیں دیکھنا ہے کہ مردہ انسان جو قدرتی موت سے مرا اس سے عطیہ کیسے حاصل ہوا اور ایسے اشخاص جو دماغی موت سے مرنے والے قرار دئے گئے ان سے کیسے عطیہ وصول کرتے ہیں چونکہ گذشتہ قسطوں میں دماغی موت کی پیچیدگیوں کو جان کر ایسا محسوس ہوتا ہے کہ موت کی تعریف بدلنے سے کہیں ''دماغی موت بہ نام پیوند کاری اعضاء'' تو نہیں۔

مردہ انسان سے اعضاء کا عطیہ:۔

پوری دنیا میں اعضاء کے منتقلی کے مراکز میں اعضاء کی فراہمی بہت ہی کم ہے اور منتظرین کی تعداد اس کے مقابلے میں بہت زیادہ ہے۔ باوجود یہ کہ اعضاء کی فراہمی کے لئے مختلف طریقے اپنائے گئے ہیں۔ مرنے والے کے لواحقین کو تلقین کی جاتی ہے۔ عوام میں بھی اس کی چرچا کی جاتی ہے کہ ہر انسان مرنے سے پہلے زندگی کا تحفہ Gift) (of Life دوسروں کو دے کر جائے پر نتیجہ خاطر خواہ حاصل نہیں ہوتا۔

ان کوششوں میں ایک کوشش یہ بھی ہوتی ہے کہ تمام آبادی کو اعضاء کے عطیہ کے لئے ''مفروضہ رضامندی'



ڈائجسٹ

(Presumed Consent) مان لی جائے جسے معاشرے نے اصولی طور پر مان لیا کہ ہر بالغ جب مرتا ہے تو وہ ایک اہل عطیہ کنندہ ہوتا ہے تا کہ زندگی ہی میں اس نے اپنے اغراض ظاہر کر دئے ہوں خواہ اہل خانہ راضی ہی کیوں نہ ہوا عضاء نہیں لئے جا سکتے ۔ دنیا کے بعض ملکوں میں تجربہ کارگر ثابت ہوا ہے ۔ یورپ اور ایشیا کے کئی ملکوں نے اخلاقی اور قانونی لحاظ سے ان اصولوں کو قبول بھی کر لیا ہے جیسے اسپین اور سنگاپور جہاں اعضاء کے عطیہ کی شرح 20 فی صد ملین ہوگئی جبکہ امریکا میں یہ تعداد 40 فی ملین ہے۔

کئی بڑے مذاہب جن میں عیسائی، یہودی اور اسلام نے بھی اپنی رائے مثبت دی ہے۔ مغربی ممالک میں یہ کوشش جاری ہے کہ اصول مفروضہ رضامندی کو قانونی طور پر لاگو کیا جائے تا کہ اعضاء کی رسد بڑھ سکے اور مزید ضرورتمندوں کی حاجت پوری ہو سکے۔ بعض ماہرین اخلاقیات اس سے اتفاق نہیں رکھتے چونکہ ان کے خیال میں اگر مرنے والے کو اعتراض ہوگا بھی تو وہ مکتوب نہیں ہوتا۔ بعضوں کا خیال ہے کہ مفروضہ رضامندی ممکن ہے جبر و دباؤ کا باعث نہ بن جائے۔

کئی ترقی پذیر ملکوں میں ان اخلاقی نزک کے علاوہ چند پیچیدگیاں سماجی، ثقافتی اور مذہبی بھی ہیں چونکہ موت کے بعد جسم کا صحیح سالم دفن ہونا زیادہ اہم ہے۔

بعض ملک ایسے بھی ہیں خصوصاً چین جہاں سزائے موت کے قیدی کے موت کے بعد اعضاء نکالکر مخصوص مریض، اسپتال، اداروں اور اطباء کو دے دیا جاتا ہے۔

ابھی سوئیڈن کے اخبار نے تازہ خبر اسی ماہ شائع کی ہے جس سے اس بات کا علم ہوا ہے کہ اسرائیلی فوج جب کسی فلسطینی پر حملہ کرتی ہے تو مقتول کے اعضاء نکال کر دو دن کے بعد لواحقین کو واپس کرتی ہے اور یہ عمل سرقہ اندازہ ہے 2000 سے ہو رہا ہے۔

مردوں سے عطیہ لینے کا ایک اور طریقہ رائج ہو رہا ہے جس میں ایسے اعضاء کو بھی اہمیت دی جاتی ہے جو کچھ کم صلاحیت Marginal یا Suboptimal اعضاء ہیں۔

عام طور پر امریکہ میں ایسے عطیہ کنندہ رد کر دئے جاتے ہیں یعنی 60 سال سے بیشتر اور 5 سال سے کم عمر والے بچوں کے اعضاء نیز ایسے مریض ذیابیطس جن کے گردے کو نکالے ہوئے 40 گھنٹے سے زیادہ ہو گئے ہوں۔

جارج۔ ایم۔ ابونا کا کہنا ہے کہ 1980 میں کویت میں مردہ جسم سے گردہ نکالنا مشکل تھا تو تقریباً 100 ایسے گردے امریکہ سے درآمد کر کے کویتیوں میں منتقل کئے جو کافی حد تک کامیاب رہے اور وہ پہلے سائنس داں تھے جنہوں نے مارجنلی گردوں کی پیوند کاری کے بعد رپورٹ شائع کی۔

موت کی تصدیق:۔

اعضاء کے منتقلی کے اوائل دور میں ایسے عطیہ کرنے والوں جنکا حرکت قلب کا ملاً رُک جانے اور سانس کی آمد و رفت بند ہو جانے پر انکا دل لیکر پیوند کاری کی جاتی تھی لیکن 60 کی دھائی میں دماغی موت کے باوجود قلب میں حرکت اور پھیپھڑوں میں تنفس لائف سپورٹ کے ساتھ ہوتا رہا پھر بھی انہیں مردہ قرار دیا گیا۔

1967 میں ڈاکٹر برنارڈ نے جنوبی افریقہ میں سب سے پہلے ایسے ہی دماغی موت کے مریض کا دل نکال کر دوسرے شخص میں لگا دیا۔ یہ عمل اور اسکے مضمرات نے پوری دنیا کو حیرت و استعجاب میں ڈال دیا۔ تب سے موت کے معیار اور موت کی نئی تعریف پر غور و خوض ہونے لگا اور آج پوری دنیا میں دماغی موت کو موت حقیقی تصور کیا جانے لگا مگر شوشہ یہ لگایا گیا کہ موت کی تصدیق ایسے اطباء کے ذریعہ ہونی چاہئے جنہیں اعضاء کے منتقلی اور پیوند کاری سے تعلق نہ ہو۔

آج کے دور میں ہر سوسائیٹی اور بیشتر مذاہب شمولیت اسلام نے دماغی موت کو موت مان لیا ہے۔

انشاءاللہ آئندہ شمارے میں اس پورعمل اور پھر اسلامی نقطۂ نظر پر روشنی ڈالی جائیگی۔



ڈاکٹر عبید الرحمٰن

سائنس اور شاعری

سائنس اور شعر و ادب دو مختلف سمت ہیں، دو حقیقتیں ہیں ایک دوسرے کی ضد ہیں یا ان کے درمیان کوئی رشتہ ہے یا کوئی قدرِ مشترک ہے؟ کچھ لوگ اس کی مخالفت میں دعوے پیش کریں گے تو کچھ موافقت میں۔ یہ صرف اس امر پر منحصر ہے کہ کس نے مطالعہ و مشاہدہ کی کس سطح سے اس مسئلہ پر نظر ڈالی ہے۔ میری نظر میں یہ بات طے ہے کہ سائنس اور شعر و ادب خیالات کو عام انسانوں تک پہنچانے کا انتہائی مؤثر ذریعہ ہیں۔ دونوں قلب کی کیفیات کی ترجمانی کرنے میں پیش پیش ہیں۔

شاعر یا یوں کہنا چاہئے کہ ایک بڑا شاعر مظاہر کائنات کو سمجھنے کی کوشش کرتا ہے۔ وہ اپنے آس پاس پھیلی ہوئی چیزوں پر غور کرتا ہے جس سے ایک نیا اندازِ تفکر پیدا ہوتا ہے جو صرف انفرادی حیثیت کا حامل نہیں ہوتا بلکہ اس سے پورے سماج کے طرز خیال پر اچھے اور مفید اثرات مرتب ہوتے ہیں۔ ٹھیک اسی طرح ایک سائنس داں کا مقصد عقل کو جلا دینا ہوتا ہے۔ یہ سوچنے اور سوال کرنے کی ترغیب دیتا ہے۔ خواہ تمہارے ڈرائنگ روم میں سجا بونسائی ہو، ہماری غذا ہو، کوئی مرض ہو، کوئی قدرتی آفت ہو، کوئی نئی تکنیک ہو، کرۂ فضا ہو، کرۂ آب یا کرۂ حجر ہو، سب کے سب ہمارے لئے سراپا سوال ہیں۔ ان سوالوں کے جواب تک رسائی کے لئے شاعر بھی کوشاں رہتا ہے اور سائنس داں بھی یہ دراصل سائنسی رویّہ یا سائنسی اندازِ فکر ہے جو کسی شخص میں دریافت طلبی کا جذبہ اور تجسس پیدا کرتا ہے ورنہ غالب یہ کیوں کہتے:

سبزہ و گل کہاں سے آئے ہیں
ابر کیا چیز ہے ہوا کیا ہے

اسی طرح علامہ اقبال لینن کی طرف سے خدا سے سوال کرتے ہیں:

میں کیسے سمجھتا کہ تو ہے یا کہ نہیں ہے
ہر دم متغیر تھے خرد کے نظریات

برطانوی نقاد ہڈسن کے مطابق تحیّر (Wonder) شاعری کا مطلع اور سائنس کا مقطع ہے یعنی یہ کہا جا سکتا ہے کہ شاعری میں تحیّر اور سائنس میں تفکر کی یہاں وکالت کی گئی ہے۔ گویا شاعری حسنِ بیان ہے تو سائنس حقیقت پسند یہ قول بھی بحث کے لئے در وا کرتا نظر آتا ہے۔ مگر یہ ضرور ہے کہ دونوں ہی حیات کے لازمے ہیں لہٰذا ان میں رقابت نہیں ہو سکتی۔ ہاں البتہ ان دونوں کے درمیان فاصلہ کبھی بڑھ سکتا ہے تو کبھی کم ہو سکتا ہے۔ تاریخ شاید ہے کہ قدیم یونان اور ابتدائی اسلامی عرب میں سائنس شاعری سے آگے رہی۔ مگر ان دو مختصر وقفوں کے علاوہ پندرہویں صدی عیسوی تک شاعری حاوی رہی۔ اب وقت ایک بار پھر سائنس کی رفاقت میں مبتلا ہے۔ یہ قربت یا دوری بھی اس امر کی جانب اشارہ کرتی ہے کہ ان دونوں اصناف میں ایک گہرا اور اہم رشتہ ہے۔

اپی کیورس (Epicurus) قدیم یونان کا ایک شاعر تھا جس نے اپنے محبوب سائنس داں ڈیموکریٹس (Democritus) کے ایٹمی نظریات کو اپنی شاعری کا غالب حصہ بنایا۔ یہ کہنے میں جھجھک نہیں ہونی چاہئے کہ ڈیموکریٹس کے نظریات اپی کیورس کی شاعری کی وجہ



ڈائجسٹ

سے ہی زندہ رہ سکے۔ اس کے تقریباً دو ہزار سال بعد غالبؔ جیسا شاعر سامنے آیا جس نے اپنی غیر معمولی ذہانت سے لوگوں کو حیرت و استعجاب میں ڈال دیا۔ غالب نے جدید تر آفاقی شعور اپنایا۔ یہی وجہ ہے کہ غالبؔ آج بھی زندہ ہیں۔ وہ ماضی کی تراش خراش سے مستقبل کے لئے آئینہ تیار کرنے کے قائل تھے۔ وہ نئی نئی سمتوں کے سفر میں لطف لیتے تھے۔ یہی انداز شہرۂ آفاق سائنس داں البرٹ آئن سٹائن کا تھا جو غالبؔ کی رحلت کے دس برسوں بعد پیدا ہوئے۔ ان دو عظیم شخصیتوں کی فکر کس قدر ہم آہنگ ہے کہ اپنے اصول براونی حرکت (Brownain Movement) میں آئن سٹائن کہتے ہیں کہ تمام مادے نہایت مختصر ذرّات (Particles) سے بنے ہیں جنہیں جوہر (Atom) کہا جاتا ہے۔ یہ مستقل حرکت میں رہتے ہیں اور جس قدر تیزی سے حرکت کرتے ہیں اتنی ہی زیادہ توانائی خارج کرتے ہیں یعنی ذرات میں بے حد توانائی موجود ہوتی ہے۔ اسی خیال کی پیش کش آئن سٹائن سے قبل غالبؔ نے اپنے عمیق مشاہدہ کی بنا پر کیا تھا۔ اگر چہ یہ ایک الگ بحث ہے کہ غالبؔ کی فکر طبیعیاتی اصولوں کی کیوں کر حامل ہوئی۔ غالبؔ فرماتے ہیں:

اب آرزوئے شوق قیامت نہیں مجھ کو
دنیا کے ہر اک ذرّے میں سو حشر بپا ہیں

یہی وہ بنیادی اصول تھا جس پر جوہری یا ایٹمی بم کی تحقیق ممکن ہوسکی۔ دراصل ایک جوہر کی تمام تر توانائی اس کے مرکزے (Nucleus) میں موجود ہوتی ہے۔ ان مرکزوں کو جوڑ کر بذریعہ انضمام (Fusion) توانائی حاصل کی جاتی ہے۔ جوہری بموں میں مرکزوں کو توڑنے (Fission) کا عمل کیا جاتا ہے جب کہ ہائیڈروجن بم میں مرکزوں کو جوڑنے کا عمل کرتے ہیں۔

غالبؔ نے اپنی غیر معمولی ذہانت اور طباعی کی بنا پر بہت سارے طبعی رموز کا انکشاف کیا۔ آئن سٹائن نے اپنے تجربات سے غالبؔ کے متعدد خیالات کو صحیح ثابت کر دکھایا۔ یہ قابلِ غور ہے کہ اگر چہ آئن سٹائن دانستہ ایسا نہیں کر رہے تھے مگر ان کے اور غالبؔ کے مشترکہ نظریات ہمیں چونکانے کے لئے کافی ہیں۔ آئن سٹائن کا مخصوص اصول اضافیت (Special Theory of Relativity) 1905 میں منظر عام پر آیا تھا جس کے مطابق کوئی مادی جسم نوری رفتار سے نہیں چل سکتا۔ سرعت کی وجہ سے جسم کی کمیت (Mass) میں اضافہ ہوتا ہے اور اس کے سبب اس سے منسوب وقت کی رفتار میں کمی ہوتی ہے۔ نوری رفتار (3 لاکھ کلو میٹر فی سیکنڈ) سے چلنے والے جسم کی کمیت لا متناہی ہوجائے گی اور اس سے منسوب وقت کی رفتار بھی ختم ہوجائے گی۔ اب دیکھئے کہ غالبؔ آئن سٹائن سے بہت پہلے اسی خیال کو شعر میں یوں پیش کرتے ہیں:

مجنون فسونِ شعلہ خرامی فسانہ ہے
ہے شمع جادہ داغ نے افروختن ہنوز

(مجنوں کے متعلق یہ کہنا کہ وہ شعلہ خرام ہے یعنی روشنی کی

رفتار یا نوری رفتار سے چلتا ہے محض فسانہ ہے، حقیقت نہیں۔ ابھی تک صرف آواز کی لہروں کو برق مقناطیسی لہروں میں منتقل کر کے روشنی کی رفتار سے رواں کرنا ممکن ہو پایا ہے)

آئن سٹائن نے مادہ اور توانائی کو ایک ہی شئے قرار دیا ہے۔ یہی وہ انقلابی نظریہ ثابت ہوا جس کی وجہ سے انسان ایٹمی توانائی تک رسائی حاصل کر پایا ہے۔ غالبؔ نے آئن سٹائن سے قبل مادہ اور توانائی کے باہم متبادل ہونے کی بات اپنے کئی اشعار میں کہی ہے مثلاً یہ شعر دیکھیں:

ساتھ جنبش کے بہ یک برخواستن طے ہو گیا
تو کہے صحرا غبار دامن دیوانہ تھا

اس مختصر تحریر کا مقصد ہرگز یہ نہیں ہے کہ غالبؔ اور آئن سٹائن کے مشترکہ خیالات پیش کئے جائیں۔ حقیقت تو یہ ہے کہ اس طرح کا کام اپنے آپ میں ایک بڑا کام ہے جو ایک دو مضامین میں نہیں کیا جا سکتا۔ یہاں مقصود صرف یہ ہے کہ ہم یہ سمجھیں کہ سائنس اور ادب ایک دوسرے کے قریب ہیں۔ غالبؔ کے کچھ اور اس قبیل کے اشعار ملاحظہ فرمائیں:

ہیں کواکب کچھ نظر آتے ہیں کچھ
دیتے ہیں دھوکہ یہ بازی گر کھُلا

ہیں زوال آمادہ اجزا آفرینش کے تمام
مہر گردوں ہے چراغِ رہگزارِ بادیاں

یک قلم کاغذِ آتش زدہ ہے صفحۂ دشت
نقش پا میں ہے تپِ گرمیٔ رفتار ہنوز
رفتارِ عمر قطعِ رہِ اضطراب ہے
اس سال کے حساب کو برق آفتاب ہے

ضعف سے گریہ مبدّل بہ دمِ سرد ہوا
باور آیا ہمیں پانی کا ہوا ہو جانا



وغیرہ وغیرہ۔ غالبؔ کے علاوہ تقریباً ہر بڑے شاعر یا اچھے شاعر نے اپنی شاعری میں سائنس کو موضوع بنایا ہے۔
میرؔ کا شعر دیکھیں:

لے سانس بھی آہستہ کہ نازک ہے بہت کام



ڈائجسٹ

آفاق کی اس کارگہہِ شیشہ گری کا

یہ اور بات ہے کہ اردو کے بعض ناقد اس شعر کو یا غالب اور دیگر شعرا کے بیشتر ایسے اشعار کو سائنسی اندازِ فکر کا حامل نہ سمجھیں۔ اس کے لئے ضروری ہے کہ شعر و ادب کی تفہیم کے ساتھ ساتھ سائنسی شعور کا ادراک بھی ہو ورنہ شعر کی تمام جہتیں سامنے نہیں آسکتیں۔ شاید یہی وجہ رہی ہو کہ انگریزی ادب میں سترہویں صدی کے آغاز میں شاعر کے ذریعہ سائنسی ذہن سازی کی بڑی کوشش کی گئیں اور مابعد الطبیعیاتی شاعری کو بڑی اہمیت دی گئی۔ یہ سفر جاری رہا اور انیسویں صدی کے اختتام تک شاعروں نے سائنسی روح اور اندازِ فکر پیدا کرنے میں بہت حد تک کامیابی حاصل کرلی۔ اسے Victorian Age کہا گیا۔

ٹینی سن (Tennyson) جیسے شاعر نے سائنس کے تئیں بیداری کرنے میں اہم کردار ادا کیا ہے۔

موجودہ عہد میں بھی ایسی شاعری ہو رہی ہے جہاں سائنسی شعور زندہ ہے۔ چند اشعار دیکھیں:

خلیوں میں جو گھڑیاں ہیں وہ قابو میں ہوں اپنے
دل آئے تو ہیری ہو، دل آئے تو جواں اور

(صفوت علی صفوت)

(Biological Clock کی گفتگو)

نعمت کدہ ہیں خلیے سوغات ہیں یہ ہیلکس
کنجی سنبھال رکھنا قفلِ درِ حیات

(صوفت علی صوفت)

اس شعر میں DNA جو ایک جینی کیمیائی مادہ ہے جس میں جان دار کی زندگی کی کہانیاں پوشیدہ ہے۔ اس کی جانب اشارہ ہے۔ یہاں ہیلکس سے مراد یہی DNA ہے۔ چوں کہ اسے انتہائی چکر دار بل کھاتی ہوئی سیڑھی سے تعبیر کیا جاتا ہے لہٰذا اسے ہیلکس (Helix) کہا جاتا ہے۔ اس طرح کے کچھ اور اشعار دیکھیں:

ساعت موہوم سا جیسے وجود
وقت کا جیسے کہ کارندہ ہوں میں

(کوثر مظہری)

وقت اور انسان کے احساسات سے شعر عبارت ہے۔

یہ شعر دیکھیں:

نہ نام ہے نہ شکل ہے، قریب ہے نہ دور ہے
جہانِ برقیات کے تعلقات بھی عجب

(سہیل اختر)

شاعر کے نزدیک Cyber World موضوعِ سخن بنا ہے۔

اسی طرح یہ اشعار:

اخترِ سوختہ ہے موت کا ساماں اس کی
روبرو اس کے وہ تابندہ ستارہ ہے فضول

(عبیدالرحمٰن)

یہ شعر دراصل غارِ سیاہ (Black hole) کی تشریح ہے۔ غالب کے یہاں بلیک ہول سے متعلق کئی اشعار ملتے ہیں۔ یہاں صرف مثال کے لئے چند شعرا کے اشعار نقل کئے گئے ہیں ورنہ یہ فہرست طویل ہوسکتی ہے۔ نئی صدی نئے چیلنجز کے ساتھ جلوگر ہے۔ ان چیلنجز میں ایک بڑا چیلنج قاری کو عصرِ حاضر کے تقاضوں سے کماحقہ واقف کرانے اور اس کے ساتھ ہو لینے کا ہے۔ موجودہ عہد اور مستقبل دونوں سائنس سے الگ نہیں کئے جاسکتے۔ ہر نئے خیال کا شاعری میں استقبال ہوتا ہے۔ اسی طرح ہر نئے تجربہ کا سائنس میں۔ شاعر و ادیب اور سائنس داں ہمہ وقت اپنے اپنے کام میں مصروف ہیں۔ غور و فکر کے تقاضے تو بار بار ہم سے قرآن کریم کر رہا ہے۔ کاش ہم اس تقاضے کو سمجھ پاتے۔ قرآن اور سائنس تو ایک بالکل الگ موضوع ہے مگر کچھ ایسا ہی رشتہ شاعری کا بھی ہے کہ شاعر عام انسان کے مقابلہ میں زیادہ حساس ہوتا ہے۔ اور زیادہ تدبر و تفکر کا حامل اور بالکل یہی کیفیت سائنس داں کی بھی ہوتی ہے۔ سائنس داں اپنے تجربہ گاہ میں نت نئے تجربات کرتا ہے۔ شاعر بھی مشاہدے کی بھٹی میں خود کو تپاتا رہتا ہے۔ باقی کے شعر پر اپنی گفتگو ختم کرتا ہوں:

ہیہم موجِ امکانی میں
اگلا پاؤں نئے پانی میں



ڈائجسٹ

عبدالودود انصاری
آسنسول (مغربی بنگال)

ققنس۔ سائنسی حقیقت کے آئینے میں!!

ققنس پر چند شعر ملاحظہ فرمائیے۔

1۔ گرتو کرے نہ صید تو ققنس کی طرح سے
جل کر ہوا پنی آگ میں خود ہی شکار خاک
(صابر)

2۔ ضمیرم نہ زن بلکہ آتش زن است
کہ مریم صفت بکر دآبستن است
(آتش زن۔ققنس) (نظامی)

3۔ طیور اپنے نشیمنوں میں چھپے ہوئے ہیں
نہیں ہے ان میں کوئی ققنس
جو نغمہ چھیڑے
تو اس کے شعلوں سے برف پگھلے
(قیصر شمیم)

4۔ اپنے جادو کو جگا ققنس آتش نفسی
یا ٹھہرے ہوئے ماحول کا پیکر ہو جا
(احسن شفیق)

فرہنگ آصفیہ جلد دوم صفحہ نمبر 1479 پر ایک لفظ ققنس ہے جس کی انگریزی بعض لغت میں Phonix یا Phenix ملتی ہے۔ اس فرہنگ میں ققنس کے سلسلے سے لکھا ہے۔ ''ایک نہایت خوش رنگ آواز پرندے کا نام جس کی نسبت اہل لغات کا بیان ہے کہ اس کی چونچ میں تین سو ساٹھ سوراخ ہوتے ہیں اور ان میں سے ایک ایک راگ نکلتا ہے۔ جب اسے بھوک لگتی ہے تو کسی بلند پہاڑ پر ہوا کے رخ ہو بیٹھتا ہے جس کے سبب عجیب وغریب سُر نکلتے ہیں اور ان کی آواز پر بہت سے پرندے فریفتہ ہو کر اکٹھے ہو جاتے ہیں اور یہ ان میں سے دو چار کو پکڑ کر چٹ کر جاتا ہے۔ اس کی عمر ہزار سال کی ہوتی ہے اور جوڑا نہیں ہوتا ہے۔ جب پورے ہزار برس گزر جاتے ہیں تو اس کی عمر طبعی اخیر ہو جاتی ہے۔ اس وقت یہ بہت سی سوکھی لکڑیاں جمع کرتا ہے اور ان پر بیٹھ کر مستی کے عالم میں گاتا ہے اور پروں کو جھڑ جھڑاتا ہے۔ جس وقت دیپک راگ اس کی چونچ سے نکلتا ہے تو ان لکڑیوں میں آگ لگ جاتی ہے اور یہ جل کر راکھ ہو جاتا ہے۔ خدا کی قدرت سے اس راکھ پر مینہ برستا ہے اور اس میں سے از خود انڈا پیدا ہو جاتا ہے۔ کچھ مدت بعد پھر اس میں ققنس پیدا ہوتا ہے اور پرورش پاتا ہے۔ فارسی کے شعرا اسے آتش زن کہتے اور اپنے کلام میں لاتے ہیں۔

لغت کے معنی کے پیش نظر شاعروں نے ققنس پر متذکرہ اشعار کہے ہیں لیکن آپ اس حقیقت کو اچھی طرح جان لیجئے کہ دنیا میں آج تک ایسا کوئی پرندہ نہیں پایا گیا ہے جس کی چونچ میں تین سو ساٹھ سوراخ ہوں اور اوپر ذکر کئے گئے صفات سے مالا مال ہو۔ لہٰذا افسانوی یا خیالی حد تک تو اشعار صحیح کہے جا سکتے ہیں لیکن سائنس کی روشنی کسی بھی زاویے سے حقیقت کی شعاعیں ان اشعار پر نہیں بکھیرتی ہیں۔ راقم نے علی گڑھ مسلم یونیورسٹی کے شعبہ وائلڈ لائف کے مشہور ماہر طیور جناب حافظ یحیٰی علی شائق صاحب سے بھی ققنس کے سلسلے سے استفسار کیا تو انہوں نے بھی خط کے ذریعہ راقم کو بتایا کہ کوئی بھی پرندہ ایسا نہیں جیسا ققنس کے بارے میں کہا گیا ہے۔ لہٰذا سائنس کے طالب علم کی حیثیت سے مجھے یہ کہنے کا حق حاصل ہے کہ جب بھی ققنس پر مبنی اشعار کی تشریح طالب علموں کے سامنے کی جائے تو انہیں اس حقیقت سے روشناس کرا دیا جائے کہ ققنس محض ایک خیالی پرندہ ہے حقیقت میں نہیں یا پھر ایسے اشعار سے شعرا حضرات احتراز کریں ورنہ بچوں کے اندر غلط جانکاری پیدا ہو جائے گی جو کسی طرح بھی سائنسی معلومات کے ساتھ انصاف نہ ہوگا۔



ڈاکٹر جاوید احمد کامٹوئی، کامٹی، ضلع ناگپور

قدرتی کھاد فصلوں کے لئے مفید

ماحول
واچ

سے تیار کیا گیا ہے۔ ماحولیات سے متعلق معاشیات (اکنامی) جیسے ماہی گیری، گلہ بانی، کھیتی باڑی وغیرہ بری طرح متاثر ہوں گے۔

اس لئے ضرورت اس بات کی ہے کہ آلودگی کو سب سے پہلے کم کریں۔

چین سے درآمد دودھ اور اس سے بنی اشیا پر پابندی

ڈائرکٹر جنرل آف فارین ٹریڈ نے چین میں بنے ایسے ہینڈ سیٹ (موبائل) پر پابندی عائد کی ہے۔ جن پر IMEI یعنی انٹرنیشنل موبائل ایکویمنٹ آڈینٹٹی ندارد ہیں کیونکہ ایسے فون کا استعمال مجرمانہ سرگرمیوں میں ہونے پر ان کے مالک یعنی خریدنے والے اور بیچنے والے کے بارے میں کچھ پتہ چلانا دشوار ہوجاتا ہے اس طرح پچھلے دنوں چین میں آلودہ دودھ سے مرنے والے بچوں کے سانحے کے پیش نظر ہمارے ملک میں چین سے آنے والے دودھ اور دودھ کی مصنوعات پر پابندی عاید کی گئی ہے۔ یہ پابندی اس دودھ میں میلامن نامی مادے کی آمیزش کی بنا پر کی گئی ہے۔۔ میلامن کا استعمال پلاسٹک، کھاد وغیرہ کی تیاری میں ہوتا ہے اور دودھ میں اسے بطور Whitener ملایا جاتا ہے۔ کئی چینی کمپنیوں کے بچوں کے دودھ میں میلامن کی مقدار منظور شدہ مقدار سے زیادہ پائی گئی اس کی زیادتی سے گردوں میں پتھری کی شکایت پیدا ہوتی ہے اس لئے بھارت سمیت کئی ملکوں نے چینی دودھ اور اس سے بنی مصنوعات جیسے ٹافی، چاکلیٹ وغیرہ پر پابندی عاید کی ہے۔ بعض کمپنیوں نے حفظ ماتقدم کے طور پر مال کو واپس بلوالیا ہے۔ یہ پابندی عارضی طور پر ہے اور ایک خاص مدت کے بعد دودھ اور ڈیری مصنوعات کو درآمد کیا جاسکے گا۔

کاربن ڈائی آکسائیڈ کے جاذب مصنوعی درخت کی تیاری

جی ہاں! کولمبیا یونیورسٹی کے سائنس داں ایک ایسا مصنوعی درخت بنانے کی تیاریوں میں پچھلے گیارہ برسوں سے لگے ہوں جو قدرتی درخت کے مقابلے میں 1000 گنا تیزی سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جذب کرے گا۔ واضح رہے کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کا شمار گرین ہاؤس گیس میں ہوتا ہے۔ یہ گیسیں زمینی کرّہ کے درجۂ تپش کو بلند کرنے کی ذمہ دار ہیں۔ ظاہر ہے فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کا انجذاب نہ رہے گا بانس نہ بجے گی بانسری کے مترادف ہے کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی غیر موجودگی میں گلوبل وارمنگ کا عمل نہیں ہوگا۔ اس یونیورسٹی کے Klous Lackner جو Geophys کے ماہر ہیں، تقریباً گیارہ برسوں سے اس پروجیکٹ پر کام کررہے ہیں اور انہیں توقع ہے کہ مستقبل قریب میں کامیابی ان کے قدم چومے گی۔ مغربی ممالک میں کوئلہ سے چلنے والے بجلی گھروں سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کے اخراج میں اضافہ ہوا ہے۔ لیکنر کے تیار کردہ درخت اس کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جذب کرلے گا۔ اس میں استعمال ہونے والا ریزن (بروزہ) سے بنا فلٹر آس پاس کی کاربن ڈائی آکسائیڈ کو کھینچ کر جمع کرلے گا بالکل اسی طرح جس طرح اسپنج کا کوئی ٹکڑا پانی کو جذب کرتا ہے۔ اس ڈھانچے کے نچلے حصے سے اس کاربن ڈائی آکسائیڈ کو باہر نکالنے کے لئے نمی اور دباؤ کو استعمال کیا جائے گا۔ تنے، ٹہنیوں اور شاخوں سے عاری اس مصنوعی درخت کی شکل گول سلنڈر کی سی ہوگی اور قدرتی درخت کے برعکس اسے سورج کی روشنی، پانی وغیرہ کی ضرورت نہیں پڑے گی۔ اس کی خاص بت یہ ہے کہ اسے فولڈ کیا جاسکے گا۔ اور جہاں ضرورت ہو (یعنی جہاں اس گیس کی زیادہ مقدار موجود ہوگی) اسے لے جاکر فٹ کیا جاسکے گا۔

ہر مصنوعی درخت روزانہ 20 کاروں سے خارج شدہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کے بقدر گیس کو جذب کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ ابھی اس کا ابتدائی نمونہ (پروٹو ٹاپ) تیار ہے کیونکہ ڈھانچے کی تیاری خاص مہنگی ہے تقریباً 30,000 ڈالر۔ اسی لئے اس کے موجد لیکنر امریکی محکمۂ توانائی سے رابطہ بنائے ہوئے ہیں تاکہ ان کے خواب کی تعبیر عملی شکل میں سامنے آئے۔

اس درخت کی کارکردگی اور افادیت کے پیش نظر قوی امید ہے کہ کوئی نہ کوئی حل ضرور سامنے آئے گا۔



ادارہ

ماحولیاتی تاریخ مددگار ہوسکتی ہے

سائنس دانوں کا کہنا ہے کہ کسی بھی خطے کی ماحولیاتی تاریخ کو سمجھنے سے ان علاقوں کا پتا لگانے میں آسانی ہوسکتی ہے جہاں مختلف اقسام کی جنگلی حیات پائی جاتی ہیں۔ شمالی اور جنوبی امریکہ کے ایک ریسرچ گروپ نے برازیل کے جنگلات کی ماحولیاتی تاریخ کی مدد سے ایسے خطوں کی نشاندہی کی ہے جہاں مختلف اقسام کی جنگلی حیات پائی جاتی ہیں۔ اس سمت میں مینڈکوں کی نشو ونما کے لئے بہتر علاقوں کا پتا لگانے میں کامیابی ملی ہے۔ جریدہ ’سائنس‘ میں لکھتے ہوئے ان سائنسدانوں کی ٹیم کی سربراہ اینا کیرولائنا کارنول کا کہنا تھا کہ اس طریقہ کار سے ایسے علاقوں یا خطوں کا تعین کیا جاسکتا ہے جہاں انواع واقسام کی جنگلی حیات کی نشونما ہوتی ہے۔ وہ علاقے جن پر وقت کے ساتھ ماحولیاتی تبدیلی کا کوئی خاص منفی اثر نہیں پڑا اور مقامی آبادیاں ابھی بھی قائم ہیں، ہوسکتا ہے ان علاقوں میں کچھ ایسی جنگلی حیات موجود ہوں جو ابھی تک سائنس کی نظروں سے اوجھل ہوں۔ کسی زمانے میں اٹلانٹک کے جنگلات برازیل کے ساحل تک ہزاروں کلو میٹر تک پھیلے ہوئے تھے اور پیراگوئے سے ہوتے ہوئے ارجنٹینا تک جاتے تھے۔ آج اس کا صرف دس فیصد باقی بچا ہے۔ ڈاکٹر اینا کیرولائنا کی ٹیم نے ماحولیاتی تاریخ کا جائزہ لیتے ہوئے معلوم کیا کہ اس جنگل کا مرکزی علاقہ ماحولیات کی تبدیلیوں کی زد میں نہیں آیا، جس کا مطلب ہے کہ اس حصے میں مختلف اقسام کی جنگلی حیات ابھی بھی محفوظ ہوں گی۔ اس خیال کی تصدیق کے لئے انہوں نے اس علاقے سے تین مینڈکوں کا ڈی این اے سیمپل لیا جس سے یہ بات سامنے آئی کہ جنگل کے مرکزی حصے میں پائے جانے والے مینڈک جینیاتی طور پر مختلف الاقسام تھے۔ سائنس دانوں کا خیال ہے کہ اس تکنیک کا استعمال دوسرے علاقوں میں بھی کیا جاسکتا ہے۔

جوڑوں کے درد کی ادویات سرطان کی بیماری میں بھی مفید

جدید برطانوی تحقیق کے مطابق ہڈیوں کی مضبوطی اور جوڑوں کے درد میں استعمال کی جانے والی ادویات سرطان کی بیماری کو کم کرنے میں اہم کردار ادا کرتی ہیں۔ یورپ اور امریکہ میں استعمال ہونے والی دوا ’’ذومیٹا‘‘ کے استعمال سے سرطان کے مریضوں میں افاقہ دیکھا گیا ہے۔ یہ تحقیق ٹیکساس میں منعقد ہونے والے ’’سان انٹونیو بریسٹ کینسر‘‘ سمپوزیم میں پیش کی گئی ہے۔ اس دوا کو کیموتھراپی کے دوران استعمال کرکے دیکھا گیا تھا جس سے ثابت ہوا کہ جن مریضوں کو یہ دوا دی گئی ان میں 11 فیصد زیادہ بہتری کے آثار ملے ہیں۔ ماہرین نے اس کو بنیاد بنا کر ہڈیوں کو مضبوط بنانے والی دیگر ادویات پر بھی جب تجربے کئے تو انہیں مثبت نتائج ملے۔ ماہرین نے ان ادویات کے اثرات اور سرطان کے علاج کے درمیان تعلق کو امید افزا قرار دیتے ہوئے مزید تحقیق کرنے پر زور دیا ہے۔



پیش رفت

مصر: ہزاروں برس قدیم ممیاں دریافت

مصری ماہرینِ آثارِقدیمہ نے کھدائی کے دوران ایک مقبرے سے کم ازکم دو ہزار چھ سو برس قدیم بیس سے زائد ممیاں برآمد کی ہیں۔ مصر کے سب سے بڑے ماہرِ آثار زاہی ہواس کے مطابق یہ ممیاں جن میں سے بائیس کو مقبرے کی دیوار کے ساتھ کھڑا پایا گیا ایک ایسے مقبرے میں تھیں جو کہ چھ سو چالیس قبل مسیح میں بنایا گیا تھا۔ زاہی ہواس کا کہنا ہے کہ صقارہ کے مقام پر ہونے والی اس کھدائی کے دوران لکڑی اور پتھر کے آٹھ تابوت بھی ملے ہیں۔ مصری حکومت کے ایک بیان کے مطابق قدیم مقبرہ چوروں کو ممکنہ طور پر اس مقبرے تک رسائی رہی ہے، تاہم اس کے باوجود دریافت کئے جانے والے مقبرے میں لکڑی کا ایک تابوت ایسا ہے جسے زمانۂ قدیم سے نہیں کھولا گیا۔ خیال کیا جارہا ہے کہ چونے کے پتھر سے بنا ہوا یہ سربمہر تابوت قریباً چار ہزار برس قدیم ہے۔ اب تک کھولے جانے والے ایک تابوت میں سے ماہرین کو ایک ممی ملی ہے اور انہیں مزید ممیوں کی دریافت کی امید ہے۔ قاہرہ کے جنوب میں صقارہ کے علاقے میں آثارِقدیمہ کی تلاش میں کھدائی کا کام کئی عشروں سے جاری ہے لیکن اس کے باوجود یہاں سے نئے آثار قدیمہ دریافت ہوتے رہے ہیں۔ تاہم اس کے باوجود نامہ نگاروں کا کہنا ہے کہ اس قسم کے صحیح حالت میں موجود مقبرے کا ملنا عام بات نہیں۔ مصری ماہر زاہی ہواس کا کہنا ہے کہ مصر کے ستّر فیصد آثارِقدیمہ ابھی دریافت ہونا باقی ہیں۔



پیش رفت

رپورتاژ: ڈاکٹر ریحان انصاری، بھیونڈی

نزولِ قرآن کے مہینے میں مدیرِ ماہنامہ ''سائنس'' ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کے ساتھ ایک پُر انوار صبح

نصف رمضان کا روزہ، اتوار کا دن اور برسات کا زور... فجر کے بعد سے بستر چھوڑنے میں کسلمندی، صبح ساڑھے نو بجے کی ساعت... ان عوامل کے باوجود رئیس ہائی اسکول کیمپس میں غلام محمد مومن ویمنز کالج ہال میں ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کی آمد و گفتگو ایک ایسا فیکٹر تھا جس نے ہمیں بالعجلت بستر چھوڑنے پر مجبور کر دیا۔ فوری تیاری کے بعد ہم پندرہ منٹ میں ہال پر پہنچ گئے۔

رئیس ہائی اسکول اینڈ جونیر کالج بھیونڈی کے اساتذہ کی 'بزمِ علم و ادب' کے ذمہ داران نے پرتپاک استقبال کیا اور ہال میں داخل ہوئے تو پتہ چلا کہ برسات کی وجہ سے سامعین کچھ توقف کے ساتھ آرہے ہیں اس لیے پروگرام کو آدھ گھنٹے مؤخر کر دیا گیا ہے۔ یہ اچھا ہی ہوا۔ مجھ سمیت بیشتر کو پورا پروگرام سننے اور دیکھنے کا موقع نصیب ہوا۔ اندازہ صحیح تھا۔ آدھ گھنٹے کے اندر ہی ہال میں تقریباً دو سو افراد نشستیں سنبھال چکے تھے۔ اور صرف بیس فیصدی کرسیاں ہی خالی تھیں۔ پروگرام شروع ہوا۔ ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب دہلی سے شائع ہونے والے اردو ماہنامہ ''سائنس'' کے مدیر اور اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس کے سربراہ ہیں۔ آپ آج ''سائنس، قرآن فہمی اور ہدایت'' جیسے اہم موضوع پر آڈیو ویژول پریزینٹیشن (Power Point) کے ذریعہ کتابِ ہدایت کے مطالبات کی فہمائش کو سہل کرنے والے تھے۔

ایک طالبعلم کی قرأتِ کلامِ ربّانی سے پروگرام کا آغاز ہوا۔ عامر صدیقی صاحب نے پروگرام کی غرض و غایت بیان کرنے کے بعد اس ناچیز کو دنیائے علم و اشاعت اور درس و تدریس کی مایۂ ناز شخصیت ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب اور صدرِ مجلس پرنسپل ضیاء الرحمٰن انصاری کے تعارف کی ذمہ داری سونپی۔ عامر صدیقی صاحب اور عبدالعزیز انصاری صاحب نے مہمانان کی خدمت میں ہدیۂ گل پیش کیے۔ اس مختصر سی تعارفی نشست کے بعد شہ نشین کو ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کے حوالے کر دیا گیا۔ اس دوران ہال کی باقیماندہ نشستیں بھی پُر ہو چکی تھیں۔ خواتین اور طالبات کی تعداد رِجال کی تعداد پر کچھ حاوی تھی۔

یہ خصوصی لکچر سمعی اور بصری (آڈیو ویژول) تھا اس لیے ہال کے اندر کی بتیاں بجھا دی گئیں۔ پروجیکٹر سے پہلی سلائیڈ نمودار ہوئی جس پر عنوان تحریر تھا 'سائنس، قرآن فہمی اور ہدایت'۔ ڈاکٹر صاحب نے تینوں حصوں کے لغاتی مفہوم سے گفتگو کا آغاز کیا۔ دنیا کی معتبر ترین لغاتِ انگریزی، اردو اور عربی نیز معتبر مفسرین کے اقتباسات کے حوالے سے توضیح کی۔ پھر عنوان کے ہر تین حصے کی توسیع و ترسیل کے لیے سلائیڈ در سلائیڈ ایسا خوش منظر و خوش بیان سلسلہ چلا کہ دو گھنٹے بہت کم وقت میں گذر گئے!

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب نے بتلایا کہ مسلم سماج میں سائنس کو اکثر ایک مخصوص مضمون کے بطور سمجھا اور مانا جاتا ہے۔ علاوہ ازیں کچھ منفی خیالات بھی بالکل عام ہیں کہ سائنس پڑھنے والا نعوذ باللہ منکر و کافر ہو جاتا ہے۔ یہ ایک المیہ اور ایک معکوس سوچ ہے۔ افسوس کا مقام اور بدنصیبی یہ بھی ہے کہ دنیا میں قرآن ہی سب سے زیادہ پڑھی جانے والی کتاب ہے لیکن اسے ہی سب سے زیادہ بغیر سمجھے بوجھے پڑھا جاتا ہے۔ سائنس تو ایک ایسا آلہ اور ٹول ہے جس کی مدد سے

پیش رفت

قوانینِ فطرت اور الٰہیات کو بڑی آسانی اور تفصیل کے ساتھ سمجھا جا سکتا ہے۔ سائنس کا اصل مفہوم ''علم'' ہے۔ انھوں نے یہ بھی واضح کیا کہ ہمارے یہاں ایک طبقہ ایسا بھی جو قرآن کو سائنس کے حوالے سے سمجھنے کو بڑا کام سمجھتا ہے اور جو بھی نئی سائنسی تحقیقات سامنے آتی ہیں ان کی قرآن میں پہلے سے موجودگی سمجھانے لگتا ہے۔ بلاشک یہ



برحق ہے کہ سائنس بعض ایسی دریافت و ایجادات لے آتی ہے جو قرآن میں پہلے سے مذکور ہیں لیکن اس کا یہ مطلب نہیں کہ سائنس ہمیشہ درست باتیں پیش کرتی ہے۔ سائنس بعض مرتبہ حقائق سے پرے بھیانک نظریاتی غلطیاں بھی کرتی ہے اور پھر ان سے رجوع کرتی ہے۔ جو لوگ سائنسی نظریات کو بنیاد بنا کر قرآن فہمی کی کوشش کرتے ہیں وہ سائنس کے نظریاتی رجوع کے وقت کیا جواز رکھیں گے؟۔ اللہ تعالیٰ ہم سب کو ایسے گناہوں سے محفوظ رکھے۔ کیونکہ قرآن تا قیامت اور ہر زمانے کے لوگوں کے لیے کتابِ ہدایت ہے، ہر دور کے انسان اس سے استفادہ کرتے رہیں گے۔ ہاں البتہ سائنس جب مستحکم قوانینِ فطرت کو افشا کرتی ہے تو قرآن فہمی میں یہ توضیحات خود تحقیقات کے نئے دروازے وا کرتی ہیں۔ اور بندہ رفتہ رفتہ معرفتِ الٰہی تک پہنچ جاتا ہے، سجدہ ریز ہو جاتا ہے۔

آپ نے متعدد مثالوں کے ذریعہ واضح کیا کہ اس کائنات کی ہر شئے کس طرح حکمِ الٰہی کے تابع اور پابند ہے کہ اس میں کہیں معمولی سا تغیر بھی نہیں ہوتا۔ کس طرح اس کائنات کی ہر شئے کو جو کام سونپا گیا ہے اس سے اعراض اور گریز کرنا اس کے بس میں نہیں ہے۔ مگر انسان کو نفس سے معمور کر کے اسے امتحان گاہِ عالم دی ہے تاکہ وہ کتابِ ہدایت جس کا ایک نام 'الفرقان' بھی ہے سے روز و شب، سورج، چاند، نباتات و جمادات اور حیوانات کے علاوہ ہماری کہکشاں و کائنات کا تفصیلی مطالعہ کر کے پرکھے اور اپنے رب کی معرفت حاصل کرے۔ اور جب کوئی اس منزل پر آتا ہے تو اس کا صرف جسم ہی نہیں روح بھی تھرّانے لگتی ہے کہ اس کائنات میں اس کی حیثیت و حقیقت کتنی بے قیمت ہے اور اس پر رب کا فضل کتنا عظیم تر ہے۔ رب نے ہمیں دیکھنے، سننے، چکھنے، چھونے اور سونگھنے کے جو حواسِ خمسہ عطا کیے ہیں مختلف آیات میں انھی کی مدد سے ہمیں اپنی نوازشیں سمجھنے اور غور و تدبر کرنے کا حکم دیا ہے البتہ یہ حواس بے حد محدود و معذور ہیں، جو لوگ ان محدود حواسِ خمسہ کے ساتھ قدرتِ الٰہی کا مکمل ادراک کرنے کی خواہش رکھتے ہیں انھیں جان لینا چاہیے کہ ناکام رہیں گے، کیونکہ وہ ایک لامحدود وجود ہے، کوئی محدود کسی بھی لامحدود کا احاطہ نہیں کرسکتا۔ مخلوق کو دیکھ کر خالق تک پہنچنے کا عمل مسلم بنا دیتا ہے اور جو مخلوق پر ہی رک جاتا ہے اسے معرفت نہیں حاصل ہو پاتی۔

'آیات' کا مفہوم بھی واضح کرتے ہوئے ڈاکٹر موصوف نے



پیش رفت

وضاحت فرمائی کہ کائنات کی ہر شئے میں جو کاریگری نظر آتی ہے اور اس میں جو نشانیاں ہیں وہ آیات ہیں۔ اللہ تعالیٰ نے قرآن میں خود فرمایا ہے کہ ان پر غور کرنے والوں کے لیے ہدایت ہے۔ ایک آیت میں اللہ تعالیٰ نے انسان کو سماعت، بصارت اور قلب سے نوازنے کا تذکرہ کرتے ہوئے فرمایا ہے کہ ''مگر تم شکر ادا نہیں کرتے''۔ ڈاکٹر صاحب نے شکر کی ادائیگی کا مفہوم اس مثال کے ذریعہ سمجھایا کہ کسی فرد کو آپ نے قلم کا تحفہ دیا، اس نے زبانی اس کا شکریہ ادا کیا، اس کے بعد وہ قلم کا استعمال اس کے اصلی استعمال کے علاوہ کرنے لگے یا غلط استعمال کرنے لگے تو اس نے اصل میں شکر ادا ہی نہیں کیا۔ اسی کے مانند اللہ تعالیٰ نے ہمیں جو سماعت، بصارت اور غور وفکر کرنے کی صلاحیت دی ہے تو اس کی نشانیوں کا بغور مطالعہ اور ہدایت حاصل کرنے کی بجائے دوسرے مقاصد پر یہ قوتیں صرف کریں تو ہم بھی ناشکرے ہی قرار دیئے جائیں گے۔

دیگر امثلاء میں درخت کو مسلم قوم قرار دیتے ہوئے خیر واخوّت کا جذبہ واضح کیا کہ کس طرح ایک ایک پتّی درخت کے باقی غیر سبز حصوں کے لیے غذا تیار کرتی ہے اور اس کی تقسیم کا کیسا رواداری نظام مقرر ہے۔ جمعہ کے خطبہ میں پڑھی جانے والی آیۃ ''اِنّ اللّٰہ یـأمر بـالعدل والاحسان... الخ'' کا تذکرہ کرتے ہوئے اس آیت میں اللہ کے احکامات کی تشریح فرمائی اور بتلایا کہ ہم لوگ اتنے غافل ہیں کہ ان حکموں کو محض ''خطبہ ختم'' کا اعلان سمجھتے ہیں۔ علاوہ ازیں ہمارے معاملات اور حقوق کی ادائیگی کے تعلق سے سائنسی پہلوؤں کو اجاگر کیا۔

آپ نے اس بات پر زور دیا کہ قرآن کو ترجمہ کے ساتھ پڑھنا چاہیے اور اس کے مفہوم پر جتنا غور کرتے جائیں گے اس کی اتنی ہی جہتیں ہم پر آشکار ہوتی جائیں گی اور پھر معرفتِ الٰہی کی منزل بہت آسان ہو جائے گی۔

پروگرام کے آخری حصہ میں سوالات کا وقفہ رکھا گیا تھا۔ سامعین میں سے طلبہ وطالبات کے علاوہ اہلِ علم کے سوالات کے بھی ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب نے تشفی بخش جوابات دیئے۔ خصوصاً ہمارے یہاں قرآن کی قرأت اور تلاوت کو مترادف سمجھا جاتا ہے، انھوں نے ان کے لطیف فرق کی بڑی خوش اسلوبی کے ساتھ عقدہ کشائی کی اور بتلایا کہ صرف پڑھنے کے عمل کو قرأت کہیں گے اور جب اس پڑھنے کے ساتھ سمجھنے کا عمل شامل ہو جائے گا تو یہ تلاوت ہو جائیگی۔

پروگرام کے اختتام پر ظہر کا وقت ہو چکا تھا۔ ہال کے اندر حاضرین کی کھچا کھچ تعداد ہنوز ہمہ تن گوش تھی۔ ڈاکٹر صاحب کے بعد صدرِ جلسہ پرنسپل ضیاء الرحمٰن انصاری صاحب نے صدارتی کلمات سے نوازا اور بتلایا کہ جو کوئی ہدایت پانے کے لیے جب بھی قرآن کھولتا ہے اسے اللہ تعالیٰ ہدایت سے نوازتا ہے بشرطیکہ وہ ہدایت کی چاہ میں بالکل کورے ذہن کے ساتھ اس کا مطالعہ کرے اور پہلے سے متعینہ معنی تلاش کرنے والوں کو ہدایت نہیں ملتی۔

جناب عبدالعزیز انصاری صاحب (سکریٹری بزمِ علم وادب) کے اظہارِ تشکر پر یہ پُر انوار صبح نصف النہار میں داخل ہوئی اور سامعین اپنے رب کے حضور سجدہ ریزی کے لیے چل پڑے۔

پروفیسر حمید عسکری

میراث

اسلامی دور کی سائنسی تصنیفات (قسط۔4)

عمّار مُوصلی کی تصنیف

عمّار مُوصلی کی تصنیف آنکھ کی بیماریوں اوران کے علاج کے بارے میں تھی جس کا نام ''کتاب المنتخب فی علاج العین'' تھا۔ تیرھویں صدی میں Nathan نے روم میں اس کتاب کو عبرانی زبان میں منتقل کیا۔ 1905ء میں اس کتاب کا جرمن ترجمہ جو Hischberg اور Mittwoch کا کیا ہوا تھا، لیزگ سے شائع ہوا۔

علی بن عیسیٰ کی تصنیف

علی بن عیسیٰ کی مشہور تصنیف آنکھ کی بیماریوں اوران کے علاج کے بارے میں تھی۔اس کا نام ''کتاب الکحلین'' تھا۔ازمنہ وسطیٰ میں اس کتاب کے متعدد لاطینی ایڈیشن وینس سے شائع ہوئے۔ 1845ء میں Hille نے اس کا ایک نیا لاطینی ترجمہ کیا جوڈریسڈن (Dresden) سے شائع ہوا۔ 1904ء میں Hirschberg اور Lippert نے اس کو جرمن زبان میں منتقل کرکے لیزگ سے چھپوایا۔1903ء میں امیر عارف ارسلان نے اس کتاب کے تشریحی حصے کوفرانسیسی میں ترجمہ کرکے شائع کیا۔

ابن الہیثم کی تصنیفات

ابن الہیثم کی تصنیفات میں سب سے بڑی اورسب سے اہم کتاب طبعیات کی شاخ ''نور'' (Optics) سے تعلق رکھتی ہے جس کا نام ''کتاب المناظر'' ہے۔یہ کتاب اصل عربی میں حال ہی میں مصر میں طبع ہوئی ہے،مگراس کا لاطینی ترجمہ جو Risner نے کیا تھا1872ء میں باسل (Basle) سے شائع ہو چکا تھا۔''کتاب المناظر'' کی ایک شرح ''تقیح المناظر'' کے نام سے کمال الدین فارسی نے چودھویں صدی میں لکھی تھی جو موجودہ صدی میں دارالترجمہ حیدرآباد سے چھپی۔''کتاب المناظر'' کے ایک حصے کا ترجمہ جو جیومیٹری سے متعلق ہے،فرانسیسی محقق Sedillot نے فرانسیسی زبان میں کرکے جرنل ایشیاٹک میں 1834ء میں شائع کیا۔ علاوہ ازیں جرمن دانشور Baarmann نے ''کتاب المناظر'' پر 42 صفحوں کا ایک تنقیدی مضمون لکھ کر طبع کروایا۔ کتاب المناظر کے علاوہ ابوالہیثم نے متفرق سائنسی موضوعات پر بھی چند رسالے لکھے تھے۔ ان میں سے ایک رسالہ ''شفق'' کا ترجمہ لاطینی زبان میں جرارد وآف کریمونا نے کیا جولزبن سے 1542ء میں شائع ہوا۔

احمد بحستانی کی تصنیفات

حامد بحستانی کی تصنیفات ریاضی کے چند رسالے تھے جن میں سے ایک رسالہ قطعات مخروطی پر تھا۔ دوسرا رسالہ ''منتظم مسبّع'' پر تھا اور تیسرا رسالہ زاویے کی تثلیث پر تھا۔ ان میں سے آخری دو رسالوں کو Schoy نے جرمن زبان میں ترجمہ کر کے 1926ء میں شائع کیا۔

ابوسہل مسیحی کی تصنیفات

ابوسہل مسیحی کی مشہور طبّی تصنیف ایک طبّی قاموس تھی جس کا نام ''صنعت الطبیہ'' تھا۔ اس کے علاوہ اس نے چند طبّی رسالے بھی تحریر کئے تھے جن میں سے ایک خسرے پر، دوسرا طاعون پر اور تیسرا نبض پر تھا۔ یہ کتابیں یا ان کے تراجم کبھی شائع نہیں ہوئے، مگر Wustenfeld نے اپنی تصنیف ''عربی اطباء'' کے صفحہ 59 پر اور Leclere نے اپنی تصنیف ''عربوں کی طب'' کی جلد اول کے صفحات 356، 357 پر ان کتابوں کے حوالے دئے ہیں۔

البیرونی کی تصنیفات

البیرونی کی چھوٹی بڑی کتابیں ایک سو سے زائد تھیں، مگر ان میں سے زیادہ مشہور آثار الباقیہ، کتاب الہند اور قانونِ مسعودی ہیں۔

آثار الباقیہ کو Sachau نے مدوّن کر کے اصل عربی میں 1878ء میں لپزگ سے شائع کیا اور اگلے سال اس کا انگریزی ترجمہ لنڈن میں طبع کرایا۔ کتاب الہند کو بھی Sachau ہی نے مدوّن کر کے اصل عربی میں 1887ء میں لنڈن میں چھپوایا اور اس کے اگلے سال یعنی 1888ء میں اس کا انگریزی ترجمہ دو جلدوں میں تمہید اور حاشیوں کے ساتھ لنڈن میں طبع کروایا۔

قانونِ مسعودی اصل عربی میں حیدر آباد سے شائع ہوئی۔ یورپ میں اس کے بہت سے حصے جزوی طور پر ترجمہ کر کے طبع کئے گئے اور اس سلسلے میں Schoy اور Wiedmann نے بہت مفید کام کیا۔ البیرونی کے دو رسالوں ''رسالہ استخراج الاوتار فی الدائرہ'' اور ''تسطیح الصور و تبطیح الکور'' کو سوتر Suter نے جرمنی میں ترجمہ کر کے بالترتیب 1910ء میں اور 1922ء میں شائع کیا۔ ان کے علاوہ Wiedmann نے البیرونی کے بہت سے مقالوں کے ترجمے جرمن زبان میں کر کے انہیں یورپ کے مشہور علمی جرائد میں طبع کروایا۔

بوعلی سینا کی تصنیفات

بوعلی سینا کی چھوٹی بڑی کتابوں اور رسالوں کی تعداد ایک سو کے لگ بھگ ہے، لیکن ان میں سے زیادہ مشہور ''قانون'' اور ''شفا'' ہیں۔

''قانون اصل عربی میں 1593ء میں روما سے شائع ہوئی۔ اس کے بعد 1877ء میں مطبع بولاق مصر میں اس کا ایک خوبصورت عربی ایڈیشن طبع ہوا۔ 1902ء میں یہ کتاب (عربی میں) مولانا قطب الدین کے اہتمام سے مطبع نامی لکھنو میں چھپی۔

قانون کا مکمل ترجمہ لاطینی میں سب سے اول مشہور لاطینی مترجم جرارد و آف کریمونا نے کیا۔ یورپ میں اس کتاب کی مقبولیت کا اندازہ اس امر سے ہوتا ہے کہ پندرھویں اور سولھویں صدی میں یورپ سے اس کے تیس سے زائد ایڈیشن لاطینی میں شائع ہوئے۔ ''قانون'' کا اردو ترجمہ مولانا غلام حسین کنتوری

نے کیا جو مطبع نول کشور لکھنو میں چھپا۔ ''قانون'' کے حصۂ تشریح کا فرانسیسی ترجمہ Koning نے 1903 میں لیڈن سے شائع کیا۔

بوعلی سینا کی دوسری تصنیف ''شفا'' کو Andrea Alpego نے لاطینی زبان میں منتقل کیا اور یہ لاطینی ترجمہ 1526 میں شائع ہوا۔ ''شفا'' کے ایک حصے کا فرانسیسی ترجمہ Forget نے 1812ء میں لیڈن میں چھاپا۔ Abbot نے ''شفا'' کے ایک جزو کا انگریزی ترجمہ 1806 میں کیا۔ Horten نے شفا کو 1909ء میں جرمن زبان میں منتقل کیا۔ علاوہ ازیں مشہور فرانسیسی مستشرق Corra De Vaux نے بوعلی سینا پر تین سو صفحوں کی ایک کتاب فرانسیسی میں لکھ کر 1900ء میں پیرس سے شائع کی۔

محمد حاسب کرخی کی تصنیفات

محمد حاسب کرخی کی دو تصنیفات میں سے ایک حساب پر تھی جس کا نام ''الکافی فی الحساب'' تھا اور دوسری الجبرے پر تھی جس کا نام ''الفخری'' تھا۔ ''الکافی'' کو ایک جرمن عالم Hochheim نے جرمن زبان میں منتقل کیا اور یہ جرمن ترجمہ 1880ء میں شائع ہوا۔ الفخری کے بعض حصوں کا ترجمہ ایک فرانسیسی مصنف Woepeke نے فرانسیسی زبان میں کر کے 1853 میں پیرس میں طبع کرایا۔

کوشیار کی تصنیفات

کوشیار کی واحد تصنیف ہیئت اور ٹرگنومیٹری کے متعلق تھی جس کا نام ''زیج الجامع والبالغ'' تھا اس کے بعض حصوں کو ایک مغربی عالم Ideler نے جرمن زبان کے ترجمے کے ساتھ شائع کیا۔

علی نسوی کی تصنیفات

علی نسوی کی دو تصنیفات ریاضی کے متعلق تھیں جن میں سے ایک کا نام ''کتاب الاشباع'' اور دوسری کا نام ''المقنع فی الحساب'' تھا۔ ''کتاب الاشباع'' کا جزوی ترجمہ Wiedmann نے جرمن زبان میں کر کے 1926ء میں طبع کرایا اور مقنع کا خلاصہ Woepeke نے فرانسیسی زبان میں مرتب کر کے 1863ء میں ''جرنل ایشیاٹک'' میں شائع کیا۔

محمد الکاشی کی تصنیفات

محمد الکاشی کی مشہور تصنیف ''کیمیا'' سے تعلق رکھتی تھی اور اس کا

نام ''عین الصنعہ وعون الصنعہ'' اس کا عربی متن انگریزی شرح کے ساتھ بنگال کی ایشیاٹک سوسائٹی نے 1905ء میں کلکتے سے شائع کیا۔

عمر خیام کی سائنسی تصنیف

عمر خیام کی مشہور سائنسی تصنیف اس کا الجبرا ہے جس کو ایک فرانسیسی مصنف Woepeke نے فرانسیسی زبان میں ترجمہ کیا اور یہ ترجمہ 1851ء میں پیرس سے شائع ہوا۔ 1905 شیرازی نے عمر خیام کی سیرت پر ایک کتاب لکھی جو ایڈنبرا میں طبع ہوئی۔ دو جرمن عالموں Jacob اور Wiedmann نے عمر خیام کے سائنسی کارناموں پر بیس صفحوں کا ایک مقالہ لکھا جو جرمن رسالہ ''اسلام کی جلد سوم مطبوعہ 1912ء میں شائع ہوا۔ مولانا سید سلیمان ندوی نے بھی عمر خیام کی سیرت پر ایک مبسوط کتاب اردو میں لکھی۔

سعید بن ھبت اللہ کی تصنیفات

سعید بن ھبت اللہ کی دو طبی تصانیف ''المغنی فی تدبیر الامراض و معرفت العلل والاعراض'' اور مقالہ فی خلق الانسان'' تھیں۔ ازمنۂ وسطیٰ میں ان کے لاطینی تراجم شائع ہو چکے تھے۔ مشہور جرمن مصنف Wustenfeld نے اپنی کتاب ''عربی اطباء'' مطبوعہ 1840 کے صفحہ 83 پر اور فرانسیسی مصنف Leclere نے اپنی کتاب ''طب عربی'' کی جلد اول (مطبوعہ 1876ء) کے صفحہ 125 پر ان تصانیف کا ذکر کیا ہے۔

ابنِ جزلہ کی تصنیف

ابنِ جزلہ کی واحد تصنیف طب کے متعلق تھی جس کا نام ''تقویم الابدان فی تدبیر الانسان'' تھا۔ اس کا لاطینی ترجمہ 1532ء میں جرمنی کے شہر سٹراس برگ سے شائع ہوا۔ اس کے اگلے سال یعنی 1533ء میں اسی شہر سے اس کتاب کا جرمن زبان میں ترجمہ چھپا جو ایک جرمن عالم Herr کے قلم کا رہینِ منّت تھا۔

زرّیں دست کی تصنیف

زرّیں دست کی واحد تصنیف آنکھ کے امراض پر فارسی زبان میں ہے جس کا نام ''نور العین'' ہے۔ ایک جرمن مصنف Fonahn نے 1910ء میں ''نور العین'' پر ایک مقالہ لکھا جس میں اس کتاب کا خلاصہ دیا گیا تھا۔

ڈاکٹر فضل ن، م احمد ریاض، سعودی عرب

لائٹ ہاؤس

کتلہ یا کمیت کے کیا معنیٰ؟

ناک کے سرے کو جو آنکھوں سے بہت قریب ہے دیکھنے کے لئے مستقل جدو جہد کی ضرورت ہوتی ہے۔ اسی طرح مادّہ جو کائنات میں ہر طرف ہمارے اطراف پھیلا ہوا ہے جس سے ہمارا جسم اور ہر شئے بنی ہوئی ہے ہر روز ہمارے مشاہدے میں رہتا ہے مگر پھر بھی اس کی اصلیت کو جاننے کے لئے آج بھی سائنس جس کا انحصار پیائش پر ہے مستقل کوشاں ہے۔ مادّہ ذرات سے ملکر بنتا ہے۔ کسی جسم میں مادّے کی پیائش ذرات کی مقدار سے ہوتی ہے جسے کتلہ یا کمیت (Mass) کہتے ہیں۔ انگلش لفظ ''ماس (Mass)'' کا اردو ترجمہ کمیت اور عربی ترجمہ کتلہ ہے۔ مجھے کتلہ زیادہ صحیح لگتا ہے۔ لہٰذا اس مضمون میں میں ماس کے لئے کتلہ ہی استعمال کروں گا۔ ہم سمجھتے ہیں کہ ہمیں کتلے کا علم ہے جو غلط ہے۔ مثلاً ایک ہاتھی ایک چیونٹی سے بڑا اور بہت بھاری ہوتا ہے۔ یہ احساس وزن کی وجہ سے ہوتا ہے۔ دونوں ذرات سے بنے ہیں مگر ہاتھی میں ذرات کی تعداد چیونٹی سے کہیں زیادہ ہے۔ ثقل کی غیر موجودگی میں بھی دونوں کے ذرّات وہی ہونگے اور ہاتھی چیونٹی سے بڑا اور بودا ہی نظر آئے گا مگر وزن دونوں کا برابر یعنی صفر ہوگا حالانکہ دونوں میں مادّے کی مقدار مختلف ہے۔ مادّے کی یہ مقدار جو ذرّات کی مقدار ہے کتلہ یا کمیت کہلاتا ہے۔

گو مادّہ کائنات میں سب سے زیادہ نظر اور مشاہدے میں آتا ہے مگر اہلِ سائنس کو سب سے زیادہ چکرا رہا ہے کہ کمیت یا کتلے کے کیا معنیٰ ہیں؟ کیسے اور کیونکر مادّے یا ذرّات میں نمودار ہوتا ہے؟ مادّے کی خاصیت یہ ہے کہ یہ اپنی سکونی حالت یا حالتِ رفتار اور اسکی سمت بدل نہیں سکتا جب تک کہ فورس نہ لگایا جائے۔ مادّے کے اس بودے پن کو جمود (Intertia) بھی کہتے ہیں جو کتلے کا دوسرا سائنسی نام ہے۔ عموماً بودا آدمی اپنی حالت بدلنے سے پرہیز کرتا ہے۔ ریاضیات میں مادّہ فورس لگانے سے جو حرکت میں رکاوٹ ڈالتا ہے اسے کتلے کا نام دیا گیا ہے (Resistance to Motion)۔ اگر آپ تیز دوڑتے ہوئے سامنے تالاب میں جائیں تو آپ کی رفتار دھیمی ہوکر رک جائیگی۔ آپ اپنی حرکت میں ایک رکاوٹ اور جسم میں بھاری پن محسوس کریں گے گویا آپ کا جسم بھاری ہوگیا۔ اس رکاوٹ کا نام کتلہ ہے جس کا انحصار جسامت پر ہے۔ کتلے کی تعریف سائنس میں موجود ہے مگر اس کی اصلیت کیا ہے؟ اور ذرّات میں کیسے اور کہاں آیا؟ یہ سب اب تک معمہ ہیں۔

نیوٹن کے قانون (قوت برابر ہے کتلہ ضرب تسارع Acceleration) میں گو کتلہ موجود ہے مگر اصلیت مخفی ہے۔ اسی طرح کوانٹم میکانکس میں لگرانجے تفاعل (Langrage Function) بتاتا ہے کہ کتلے کے لئے کیا استعمال کیا جائے جو ہماری کتلے کی تعریف ہے مگر اصلیت پر روشنی نہیں پڑی۔ تمام سائنسداں اس بات پر متفق تھے کہ پہلے اشیاء کی صفت بیان کی جائے کہ وہ کس طرح کام کرتی ہیں اور بعد میں سمجھنے کی کوشش کریں کہ کیوں؟

لائٹ ھاؤس

جنیوا (سوئزرلینڈ) میں جوذرہ توڑمشین (CERN) کام کرتے کرتے مزید مرمت کے لئے روک دی گئی ہے اس سے جہاں انسانی خیالات میں زبردست انقلاب کی توقع کی جا رہی ہے اس میں سب سے اہم یہ ثابت کرنا ہے کہ کتلے کے معنی کیا ہے؟ یہ ذرّات میں کہاں سے آیا؟ اس پر جو رقم خرچ ہوئی ہے وہ بہت زیادہ ہے۔بعض کا خیال ہے کہ یہ صحیح کام نہ کر پائیگی۔لہذا تنقید کرنے والے اسے فضول خرچی سمجھ رہے ہیں۔کیا یہ واقعی میں فضول خرچی ہے؟ یہ تو علمی ترقی پر بریک لگانا ہوگا۔اس ضمن میں اس کا موازنہ ان اخراجات سے کریں جو انسانوں (یا مسلمانوں) کی تباہی کے لئے ہتھیار (.W.M.D) بنانے میں صرف ہو رہے ہیں۔

فزکس کے نظریات کا انحصار فیلڈس (Fields) پر ہے۔ مثلاً ایلیکٹرو میگنیٹک، ثقلی، کمزور، قوی فیلڈس وغیرہ۔ کوانٹم میکانکس میں ایک نئی فیلڈ کی پیشین گوئی کی گئی ہے جو ہگس فیلڈ (Higgs Field) کہلاتی ہے۔ یہ کوانٹم فیلڈ ہے۔ یہ الیکٹرومیگنیٹک اور ثقلی فیلڈس کی طرح ساری کائنات میں یکساں طور پر پھیلی ہوئی ہے مگر اس کا انحصار فاصلے پر نہیں ہے جبکہ الیکٹرو میگنیٹک اور ثقلی فیلڈس فاصلے کی دوری سے کم ہو جاتی ہیں۔ ہر فیلڈ کا ایک بنیادی ذرّہ ہوتا ہے۔ فوٹون الیکٹرومیگنیٹک فیلڈ کا، گریویٹون ثقلی فیلڈ کا وغیرہ وغیرہ۔ اسی طرح اس کا بنیادی ذرّہ ہگز بوزون یا خدائی ذرّہ کہلاتا ہے جو مادّے کو کمیت یا کتلہ بخشتا ہے۔ فوٹون اور گریویٹون کے سکونی کتلے (Rest Mass) صفر ہیں مگر اس کا سکونی کتلہ پروٹان سے تقریباً دوسوگنا زیادہ ہوتا ہے پھر بھی یہ اب تک تجربوں میں دریافت نہیں ہوسکا۔ اسکا اسپن (Spin) صفر ہے جبکہ الیکٹران اور عام ذرے کا آدھا، فوٹون کا ایک اور اسٹرنگ تھیوری میں گریویٹون کا دو ہے۔ میرے نظرئے میں گریویٹون کا اسپن صفر ہے۔ جنیوا کی ایٹم توڑ مشین سے قوی امید ہے کہ یہ ذرہ مشاہدے میں آجائیگا۔ ہگز فیلڈ کی کئی قسمیں ہیں جن کا اب تک فیصلہ نہں ہوسکا۔ جب ذرّے اس فیلڈ سے گزرتے ہیں تو ہگز بوزون انکی حرکت میں رکاوٹ ڈالتے ہیں جس سے ان کا کتلہ نمودار ہوتا ہے اسی لئے ان کی رفتار روشنی سے کم ہوتی ہے۔ جو اس سے انٹرا یکٹ نہیں کرتے مثلاً فوٹون اور گریویٹون ان کا سکونی کتلہ صفر ہوتا ہے اور رفتار روشنی کے برابر ہوتی ہے۔ نیوٹرینو کی رفتار اور چارج فوٹون کی طرح ہوتے ہیں مگر ساسکونی کتلہ بھی ہوتا ہے (تقریباً الیکٹران کا دس لاکھواں حصہ) اس طرح اس میں فوٹون اور ذرّے دونوں کی خصوصیات پائی جاتی ہیں۔ جو شاید کسی نامعلوم ہگز فیلڈ سے ہو جو ابھی تک دریافت نہیں ہوا۔

اسٹرنگ تھیوری میں گیارہ ابعادی کائنات میں بیحد چھوٹی یک بُعدی پلانک لمبائی کے مختلف ارتعاش (Vibrations) سے مادّے کی مختلف طبیعی خصوصیات مثلاً کتلہ، چارج اور اسپن وغیرہ جنم لیتے ہیں۔اضافی اور کوانٹم میکانکس میں کتلے کا تصور مبہم ہے۔ اسٹرنگ تھیوری میں توانائی کو اضافی معادے کی مدد سے روشنی کی مربع رفتار سے تقسیم کر کے کتلے میں تبدیل کر کے اسکا جواب دیا گیا ہے جو کھینچ تان (Indirect Derived) تعریف ہے اس لئے اطمنان بخش نہیں ہے۔ امید ہے کہ ان سب نظریوں کو جنیوا کی ایٹم توڑ مشین صحیح یا غلط ثابت کر دیگی۔ لہذا مادّہ ہمارے لئے معمہ بنا ہوا ہے۔ اسی زمن میں نئے نظریات آتے رہیں گے اور اپنی اپنی بولیاں بول کر چلے جائیں گے۔ ان میں سے ایک میرا نظریۂ کائنات ''ایونٹ میکانکس (Event Mechanics)'' بھی ہے جو تین پرچوں میں چھپ چکا ہے مگر اب تک مانا نہیں گیا۔ انکے حوالے اخیر میں دئے ہوئے ہیں۔

ان میں پارٹیکل سے لیکر کائنات کی پیدائش تک بغیر مشکل ریاضیات کے بحث موجود ہے۔ جس کا فائدہ یہ ہے کہ وہ طبیعی معاملے جن کا تصور کرنا عام آدمی کے لئے ممکن نہ تھا ان کے پکچر سامنے آجاتے ہیں۔ اس نظریے کو بھی جنیوا کی ایٹم توڑ مشین صحیح یا غلط ثابت کرسکتی ہے۔ دیکھیں کیا گزرے ہے قطرے پہ گہر ہونے تک۔

پہلے پرچے میں جنرل اضافی کی دوا اور کوانٹم تھوری کی ایک معادلات (Equations) سے گریویٹون کا کتلہ اور توانائی معلوم کئے گئے اور فزکس میں ایک نئی معادلہ N=Hf فوٹون کے لئے معلوم کی گئی جس میں N ایک بڑا غیر معلوم نمبر ہے، f فوٹون کا دبدبہ (Frequency) اور H ثابت (Constant) ہے۔ اس معادلے کو مزید ایڈنگٹن نمبر، فائن اسٹرکچر ثابت اور الیکٹرون پروٹان کے کتلے کی نسبت (Ratio) کے حاصل ضرب سے بھی حاصل کیا گیا ہے۔

دوسرے پرچے ایونٹ میکانکس (Event Mechanics) میں فوٹون اور ذرّات کے اسٹرکچرس پر بحث کی گئی ہے۔ زمان و مکاں کو ان اسٹرکچرس کے اندر غیر مسلسلہ (Discontinuous) قرار دیا گیا۔ لہذا ان اسٹرکچرس کے اندر لمحاتی نقطوں کی تعداد محدود لیتے ہوئے اضافی اور کوانٹم میکانکس کے فارمولوں سے ثابت کیا گیا کہ ایک لمحاتی نقطہ (Point-Instant or an Event) اور گریویٹون ایک ہی شئے ہیں۔ ہم لمحاتی نقطے کو ایونٹ لکھا کریں گے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ زمان و مکاں اور ثقل (Gravitation) ایک ہی شئے ہوئے۔ یہ عجیب وغریب انکشاف ہے جس سے فوٹون اور ذرّوں کے اسٹرکچرس نکل آئے۔ مزید تفصیل کے لئے نیچے دئے ہوئے حوالے ملاحظہ ہوں۔

ایونٹ میکانکس میں چار ابعادی کائنات میں تین بنیادی

لائٹ ھاؤس

کرّوی اسٹرکچرس (Elemenyry Spherical Structures) ہیں۔ فوٹونس کا اسٹرکچر کرّوی اور متجانس (Homogeneous) ہوتا ہے جسے ہم پورا اسٹرکچر کہیں گے۔ ان میں گریویٹونس یکساں طور پر بٹے ہوتے ہیں اور روشنی کی رفتار "C" سے گردش کرتے رہتے ہیں۔ لہذا ان کی گروپ رفتار بھی یہی ہوئی اور چارج صفر ہوتا ہے۔ پورے اسٹرکچر کا اسپن ایک ہوتا ہے۔ ذرّات کے اسٹرکچرس دو نصف کرّوی حصوں خول (Hemisherical Shell-Structure) اور کرّوی مرکزہ یا مرکزی حصہ (Hemisherical Core-Structure) میں بٹے ہوتے ہیں جو آدھے اسٹرکچر کہلاتے ہیں۔ ان میں گریویٹونس مختلف رفتاروں سے گردش کرتے رہتے ہیں جنکی گروپ رفتار الفا-سی یا "C/137" ہوتی ہے۔ یہ وہی رفتار ہے جو ہائیڈروجن ایٹم میں الیکٹران کی پروٹان کے گرد ہوتی ہے۔ لہذا انکی رفتار روشنی سے کم ہوگی۔ آدھے شیل اسٹرکچر کا منفی چارج e- اور آدھے کور اسٹرکچر کا مثبت چارج e+ ہوتا ہے۔ تمام ماڈّی ذرات ان دو آدھے اسٹرکچرس میں بٹے ہوئے ہیں جنہیں فرمیان (Fermion) کہا جاتا ہے۔ ان کے کتلے (Mass) کا انحصار گریویٹونس کی تعداد پر ہے۔ چونکہ ایک نقطے کے کسی محور کے گرد گردش کے کوئی معنی نہیں ہوتے اس لئے ایونٹ یا گریویٹون کا اسپن صفر ہوا۔ فوٹون اور ذرات کے اسٹرکچرس میں گریویٹونس کی گردش ان کے اسپن کو جنم دیتی ہے۔ پورے اسٹرکچر کا اسپن ایک اور آدھے کا اسپن آدھا ہوتا ہے۔ یہ تینوں اسٹرکچرس مختلف حالات میں مختلف درجے تک جوشیلے (Excited) بھی ہوسکتے ہیں۔ اگر پورے اسٹرکچر میں گریویٹونس کی گروپ رفتار "C/137" ہو اور آدھے اسٹرکچر میں "C" ہو تو وہ تمام غیر فطری (Exotic) ذرّات سمجھائے

جاسکتے ہیں جو ٹکراؤ آلوں میں ملتے ہیں جو جلد ہی جلد مختلف ذرّات وفوٹون قوانین تحفظات (Conservation Laws) کے تحت جھڑا کر چند مرحلوں سے گزرتے ہوئے اپنی فطری حالت (Ground States) پر پہنچ جاتے ہیں۔ میون (Muon) اور ٹاؤ (Tau) الیکٹران کی جوشیلی حالتیں ہیں۔

ذرّات کے ٹکراؤ (Particle Collider) تجربوں میں جو غیر فطری ذرّات ملتے ہیں وہ انکے فطری یا گراؤنڈاسٹیٹ میں موجود نہ تھے بلکہ رفتار کی وجہ سے ٹکرانے والے ذرّات کی حرکتی توانائی (Kinetic Energy) بہت بڑھنے سے ان میں گریویٹونس کی تعداد بھی بہت بڑھ جاتی ہے اور جوشیلے ہوجاتے ہیں تو زائد گریویٹونس جھڑا کر اپنے گراؤنڈ اسٹیٹ میں پہنچتے ہیں۔ جتنی زیادہ توانائی سے یہ ذرّات ٹکرائیں گے اتنے ہی جوشیلے یا عارضی طور پر جوشیلے ذرّات گڈمڈ ہوکر یا عارضی طور پر مل کر عجیب اور نئے ذرّات نمودار ہونگے جو زائد گریویٹونس جھڑا کر اپنی اصلی گراؤنڈ اسٹیٹ حالتوں پر پہنچ کر دم لیں گے۔ یہ کہنا غلط ہے کہ یہ غیر فطری ذرّات جن کا پہلے عام حالتوں میں وجود نہ تھا ذرّات کے اسٹرکچرس میں پہلے سے موجود تھے اور مشاہدے میں نہ آتے تھے۔ ان تمام باتوں کو مدِ نظر رکھا جائے تو وہ تمام غیر فطری ذرّات جو ان ٹکراؤ تجربوں میں ملتے ہیں انہیں سمجھایا جاسکتا ہے جس کی تفصیل طلباء حوالوں سے حاصل کرسکتے ہیں۔ ان سب کی تصدیق مشاہدات کرتے ہیں۔ جب کوئی ایٹم مثلاً ہائیڈروجن ایٹم فوٹون جذب کرتا ہے تو فوٹون کے گریویٹونس اس کے الیکٹرون میں جذب ہوکر اسے جوشیلا بنا دیتے ہیں جو مختلف مرحلوں سے گزر کر زائد گریٹونس جھڑاتا ہے تو ہمیں مختلف رنگوں کی سیریز (series) ملتی ہیں جیسا کہ تصویر نمبر 1 میں بتایا گیا ہے جو مقالے کے اخیر میں دی گئی

لہٰذا بگ بینگ کائنات کی ابتداء نہیں بلکہ اس کی ارتقاء کا درمیانی مرحلہ ہے۔ اس زبردست دھماکے سے کچھ ہائیڈروجن ذرّات ڈیٹوریم اور ہیلیم ذرّات میں تھرمونیوکلیر فیوزن سے تبدیل ہوجاتے ہیں جس سے روشنی وحرارت وجود میں آتے ہیں۔

ہے۔

میرا نظریہ کتلے کے متعلق ان سب سے بالکل مختلف ہے۔ میرے نزدیک اگر اسٹرکچر میں گریویٹونس کی گروپ رفتار روشنی کی رفتار "C" ہے تو پورے اسٹرکچر میں وہ فوٹون یا توانائی ہے۔ اگر انکی رفتار آدھے اسٹرکچر میں "Alpha C" ہوتو وہ ذرّات یا کتلے ہیں۔ اگر آدھے اسٹرکچر میں گروپ رفتار "C" ہوتو رفتار روشنی کی ہوگی مگر نصف اسٹرکچر کی وجہ سے خفیف سا کتلہ بھی ہوگا جیسے نیوٹرینوں وغیرہ میں۔ تو کتلے کے معنی کیا کا جواب ہے "Alpha C"۔ یہ معنی اضافی، کوانٹم میکانکس اور اسٹرنگ تھیوری سے بالکل مختلف ہے۔

تیسرے پرچے میں کائنات کی تخلیق کا نیا تصور پیش کیا گیا ہے۔ ایک لحاتی نقطہ (Point-Instant or an Event or Gravlton) لاشئے یا ''کچھ نہیں'' (Nothing) سے باسبب یا بے سبب وجود میں آیا اور زمانی و مکانی ہونے کے باعث پھیلنا شروع کیا اور ایک خالی از مادہ اور اشعاع (Radiation) مسلسلہ زمان و مکاں (Continuous of Space Time) تشکیل پانے لگی۔ یہ ڈی سٹر کی خالی پھیلنے والی (Desitter's Empty Expanding) کائنات تھی جو بغیر بگ بینگ دھماکے کے شروع ہوئی جس میں حرکت تو تھی مگر مادہ نہ تھا۔ ایک خاص وقفے کے بعد مسلسلہ زمان ومکاں مقامی طور پر یکساں ٹوٹ کر جگہ بہ جگہ ہائیڈروجن ذرّات میں تبدیل ہوجاتا ہے جن کے اسٹرکچرس میں زمان ومکاں غیر مسلسلہ (Discontinuous) ہوتا ہے۔ غرض

کہ مادّہ مقامی طور پر زمان و مکاں کی غیر مسلسلہ کیفیت ہوئی۔ زمان و مکاں کے اس طرح یک بیک ٹوٹنے سے جو مادّہ ظہور پذیر ہوتا ہے اس کی ثقل جو کھینچاؤ واثر رکھتی ہے کائنات کے پھیلاؤ کو ایکدم روک دیتی ہے۔ کائنات ساکت ہوجاتی ہے جس میں مادّہ ہائیڈروجن ذرات کی شکل میں یکساں کثافت سے پھیلا ہوا ہے۔ یہ آئنسٹین کی ساکت کائنات تھی جس میں مادّہ تو تھا مگر حرکت نہ تھی۔ آئنسٹین نے اس ساکت کائنات کو اپنی زندگی کی سب سے بڑی غلطی تسلیم کیا تھا۔

یہ ساکت کائنات ایک اور وقفے تک ساکت رہتی ہے۔ حسابات سے ثابت ہوا کہ اس ساکت کائنات میں ذرا سا نور داخل کردیا جائے تو سکڑنے لگے گی اور مادہ داخل کیا جائے تو پھیلنے لگے گی۔ دونوں کی غیر موجودگی میں کائنات ایک اور وقفے تک ساکت رہتی ہے تب خلائی جگہوں پر زمان و مکاں دو بارہ ٹوٹ کر مزید ہائیڈروجن ذرّات میں تبدیل ہوتا ہے جس سے یک بیک مادّے کی کثافت اور کائنات کی مکانی توانائی (Potential Energy) بیحد بڑھ جاتی ہیں اور کائنات ایک زبردست دھماکے (بگ بینگ) سے پھیلنا شروع کر دیتی ہے۔ یہ لیمائٹرے (Lemaitre) یا فرائڈمان (Friedmann) کی نقطے سے پھیلنے والی کائنات ہوئی جس میں مادّہ بھی ہے اور حرکت بھی۔ یہی تصور زیادہ صحیح سمجھا جاتا ہے۔ لہذا بگ بینگ کائنات کی ابتداء نہیں بلکہ اس کی ارتقاء کا درمیانی مرحلہ ہے۔ اس زبردست دھماکے سے کچھ ہائیڈروجن ذرّات ڈیٹوریم اور ہیلیم ذرّات میں تھرمونیوکلیر فیوزن سے تبدیل ہوجاتے ہیں جس سے روشنی و حرارت وجود میں آتے ہیں۔ یہ کائنات میں اضافیت (Relativity) کے اصول کی شروعات ہے۔ کائنات پھیلتی جائے گی مگر وقت کے ساتھ پھیلاؤ میں کمی آتی جائے گی اور کائنات کا عام منظر تبدیل ہونے لگے گا۔ چونکہ خلاء بڑھتی جائے گی تو اسی وقفے کے بعد جدید مادّہ پھر نمودار ہو کر کائنات کو دھکا دیتا رہیگا جس سے کائنات مستقبل میں زیادہ تیز رفتاری سے پھیلتی

رہے گی۔ اور کائنات کے بڑے حصے (Large Scale View) کا منظر پھر تقریباً وہی ہوجایا کریگا جو اربوں سال پہلے تھا۔ یہ پروفیسر بانڈی (Bondi) کی اسٹڈی اسٹیٹ تھیوری ہوئی۔ اب یہ سلسلہ جاری و ساری رہے گا اور کائنات متواتر تیز رفتار سے پھیلتی رہے گی۔ آج کی ریسرچ کائنات کے متعلق انہی مشاہدات و تجربات کی تصدیق کرتی ہے۔ میرے اس نظریے میں کائنات کے تمام اضافیت اور اسٹڈی نمونے یا نظریے ضم ہوجاتے ہیں۔ اور ثقل شروع ہی سے کوانٹم میکانکس میں گریویٹون کی شکل میں موجود ہے جس کے لئے اسٹرنگ تھیوری ڈیویلپ کی جارہی ہے۔ لہذا اضافیت اور کوانٹم میکانکس کو ایک اسکیم میں پرودیا گیا ہے جو پہلے ممکن نہ تھا۔ اس طرح ایونٹ میکانکس سائنس کا ایک جامع نظریہ (T.O.E= Theory of Everything) کہلانے کا حقدار ہے۔ آگے اللہ مالک ہے۔

میں اس کا دعویدار نہیں ہوں کہ میرا نظریہ بالکل صحیح ہے۔ یہ میری ایک کوشش ہے۔ کوئی بھی نظریہ ہمیشہ کے لئے صحیح نہیں ہوتا اور نئے مشاہدات کے تحت ترمیم کی ضرورت پیش آتی رہتی ہے۔

کوانٹم میکانکس میں الیکٹران ایک نقاطی ذرّہ (Point-Particle) ہے جس کا کوئی اسٹرکچر نہیں ہوتا۔ اسٹرنگ تھیوری میں وہ ایک یک بُعدی پلانک لمبائی ہے۔ میرے نظریے میں اس کا چار ابعادی آدھا شیل اسٹرکچر ہے۔ اگر جینیوا کی ایٹم توڑ مشین جس کی ستمبر 2009ء کے بعد سے کام کرنے کی امید ہے یہ ثابت کردے کہ گریویٹون کا اسپن صفر کے علاوہ کچھ اور ہے یا الیکٹران نقاطی ذرّہ یا یک بُعدی پلانک لمبائی ہے تو میرا نظریہ بالکل غلط ثابت ہوجائے گا۔ زندگی کی کاوشیں بیکار جائیں گی۔ ایک اور جنم کہاں سے لاؤں گا؟ اگر قارئین کو اس مقالے کے سمجھنے میں دشواری ہوئی تو میں معذرت خواہ ہوں۔

افتخار احمد، اررریہ

علم کیمیا کیا ہے؟ (قسط:33)

پریڈک ٹیبل میں اعاداتی خصوصیات کی بنیادیں:

درج زیل نقاط میں خصوصیات کے اعادہ کرنے (Periodicity) کی وجوہات پر روشنی ڈالی جاسکتی ہے۔

1۔ گرفت (Valency):-

پریڈک ٹیبل میں ہائیڈروجن کی گرفت 1 سے شروع ہوکر لگاتار درمیانی عنصر تک بڑھتی ہے پھر گھٹتے ہوئے 1 پر پہنچتی ہے اور آخری میں 0 ہے۔

2۔ برقی کیمیائی فطرت (Electro-Chemical Nature):-

پہلے گروپ میں ہم پاتے ہیں کہ شدید برقی مثبت (Strong Electro Positive) عنصر سے ہوتے ہوئے درمیان میں کاربن ہے جو تقریباً نیوٹرل ہے پھر منفیت (Negativity) بڑھتی ہے۔ آخری ہیلوجن فلورین ہے جو شدید برقی منفی (Highly Electro Negative) ہے۔

مثبت برقی (Electro Positive) عناصر دھات، ہوتے ہیں اور Basic Oxide والے ہوتے ہیں۔ اور منفی برقی (Electro Negative) عناصر غیر دھات ہوتے ہیں اور Acidic Oxide والے ہوتے ہیں۔

3۔ چند اور دیگر خصوصیات

چند اور دیگر خصوصیات میں ہم Melting Point، Boiling Point، Specific Gravity اور Atomic Volume میں ایک بڑھتی ہوئی کیفیت پاتے ہیں۔

پریڈک ٹیبل کا استعمال (Application):

1۔ عناصر کی درجہ بندی میں (In Classification):-

دوسرے ڈھنگ سے درجہ بندی کرنے کے سلسلے میں ہم پریڈک ٹیبل کو سب سے مناسب اور عمدہ پاتے ہیں۔ اس میں عناصر کی تعداد 92 رہتی ہے جو آٹھ گروپ میں ہی منضبط رہتی ہے۔ اس سے علم کیمیا نے ایک ٹھوس شکل پائی ہے۔ مثلاً

(i) ہم ایک گروپ کے اندر رکھے گئے سبھی عناصر اور ان کے مرکبات کی خصوصیات کا ایک خاکہ دماغ میں بٹھا سکتے ہیں۔

(ii) ہم دوسرے گروپ کے عناصر کی مختلف خوبیوں کا موازنہ کرسکتے ہیں۔

2۔ نئے عناصر کی موجودگی کی پیشین گوئی (Prediction) کرنے میں:-

جن مینڈلیف نے اپنا پہلا پریڈک ٹیبل تیار کیا تو اس میں بہت سے خانے خالی رہ گئے۔ مثلاً ابھی جن خانوں میں Scandium، Gallium اور Germanium پائے جاتے ہیں وہ اس کی ٹیبل میں خالی تھے۔ ان خالی خانوں کے اگل بغل کے عناصر کی خصوصیات کے مطالعہ کے بعد مینڈلیف اس نتیجہ پر پہنچے تھے کہ یہاں Eka-Boron، Eka-Alumunium اور Eka-Silicon ہونے چاہئیں۔ آپ کو حیرت ہوگی کہ اس عظیم سائنس داں کی پیشین گوئیاں جلد ہی پوری ہوگئیں۔ Germanium کی دریافت ان کی موت کے پندرہ سال بعد ہوئی جو ان کے اندازہ لگائے ہوئے عنصر کے لگ بھگ قریب تھا۔ انہوں نے Atomic Weight، Specific Gravity اور Atomic Volume اور رنگ و آکسائڈ کی خوبیوں تک کی پیشین گوئی کردی تھی جو کہ پوری اتری۔ بعد میں اسی طرح Scandium اور Gallium بھی دریافت ہوئے۔

3۔ ایٹمی وزن درست کرنے میں:-

بعض عناصر کے دوایٹمی وزن سمجھ لئے گئے تھے جو مینڈلیف کی پریڈک ٹیبل سے درست کرلئے گئے۔

پریڈک ٹیبل کے اندر نقص اور تناقض
(Defects & Misfits in the P.T)

1۔ ہائیڈروجن کے مقام کو بحث کے لئے چھوڑ دیا گیا۔
2۔ Rare-Earth Elements کے لئے اس ٹیبل میں کوئی مناسب مقام نہیں ہے۔
3۔ کچھ زیادہ Atomic Weight کے عناصر نے کم Atomic Weight کے عناصر سے پہلے جگہ پالی ہے۔
4۔ اس ٹیبل کی سجاوٹ میں کچھ اور کیمیاوی تناقضات بھی در آئی ہیں۔ مثلاً Isotopes کی موجودگی کو سمجھانے میں ناکامی ۔وغیرہ۔

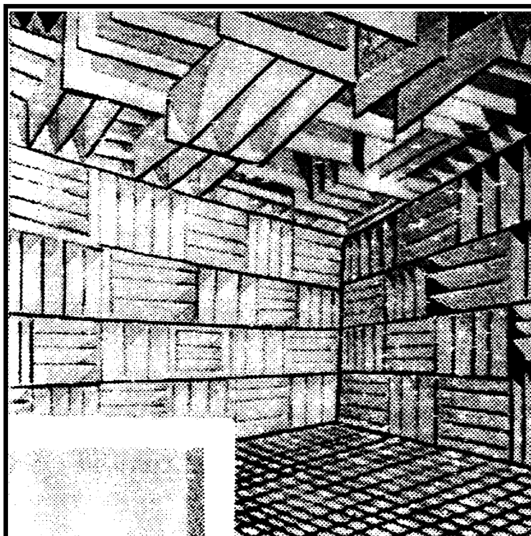
درج بالا سبھی نقائص کو جدید پریڈک ٹیبل میں دور کر ڈالنے کی کوشش کرلی گئی ہیں۔ آئندہ قسط میں اسکی تفصیل پیش کی جائے گی۔ انشاءاللہ۔

سرفراز احمد

آواز

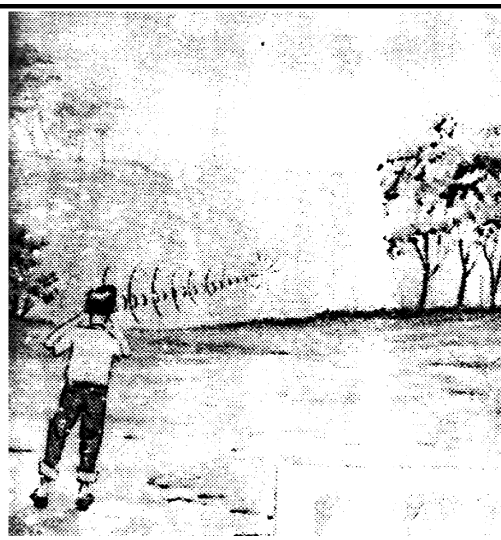
گونج کیا ہے؟

ایک بار پھر ٹب یا تسلے میں بھرے ہوئے پانی کے وسط میں یک دم کوئی چیز ماریں۔ پانی کی سطح پر بننے والی لہروں کے سایوں



صوتیات کے ماہرین ایسے طریقے معلوم کر چکے ہیں جن کی بدولت دیواروں چھتوں اور فرش سے آواز کے انعکاس کو جزوی طور پر ختم کیا جاسکتا ہے۔

کو غور سے دیکھیں۔ آپ نوٹ کریں گے کہ جب لہریں برتن کی دیواروں تک پہنچتی ہیں تو ان سے ٹکرا کر واپس مرکز کی طرف پلٹتی



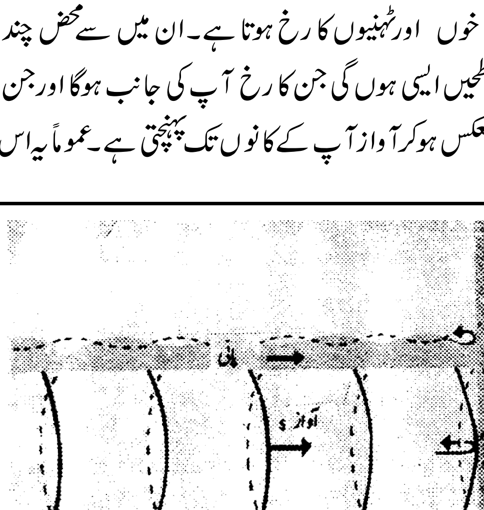
آواز کی لہریں کسی ٹھوس جسم سے ٹکرا کر واپس پلٹتی ہیں۔اس طرح پلٹنے والی آواز گونج کہلاتی ہے۔ اگر فاصلہ 40 فٹ یا اس سے زیادہ ہو تو گونج ایک الگ آواز کی صورت میں سنائی دیگی

ہیں۔ جب لہریں اس انداز سے واپس پلٹتی ہیں تو اسے لہروں کا انعکاس (Reflection) کہا جاتا ہے۔ آواز کی لہریں کسی ٹھوس جسم سے ٹکرا کر بالکل اسی طرح منعکس ہوتی ہیں جس طرح روشنی کی شعاعیں ہموار، چمکدار اجسام سے ٹکرا کر منعکس ہوتی ہیں۔ منعکس شدہ آواز گونج یا صدائے بازگشت (Echo)

کہلاتی ہے۔

اگر آپ کسی پہاڑی علاقے میں ایک سیدھی ڈھلوان پہاڑی یا کھڑی چٹان کی طرف منہ کر کے زور سے اپنا نام پکارتے ہیں تو آپ کو اپنی آواز دوبارہ سنائی دیتی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ جب آپ زور سے بولتے ہیں تو آپ کی آواز لہروں کی شکل میں سفر کرتے ہوئے پہاڑی یا چٹان تک پہنچتی ہے اور اس سے ٹکرا کر فوراً واپس پلٹتی ہے اور آپ کو گونج کی شکل میں سنائی دیتی ہے جیسے آپ کے سامنے کھڑا کوئی دوسرا فرد آپ کا نام پکار رہا ہو۔

اگر آپ درختوں سے ڈھکی ہوئی کسی پہاڑی کے سامنے کھڑے ہو کر زور سے بولیں گے تو غالباً آپ کو اپنی آواز کی گونج بالکل نہیں سنائی دے گی اور اگر سنائی دے گی بھی تو بہت ہی مدھم۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ آپ کی آواز درختوں کے پتوں، شاخوں اور ٹہنیوں کے ساتھ ٹکراتی ہے۔ اس کے نتیجے میں آواز کی لہریں ان سینکڑوں زاویوں پر منعکس ہوتی ہیں جن پر پتوں، شاخوں اور ٹہنیوں کا رخ ہوتا ہے۔ ان میں سے محض چند ایک سطحیں ایسی ہوں گی جن کا رخ آپ کی جانب ہوگا اور جن سے منعکس ہو کر آواز آپ کے کانوں تک پہنچتی ہے۔ عموماً یہ اس قدر



آواز کی لہریں اسی طرح منعکس ہوتی ہیں جس طرح پانی کی لہریں کسی رکاوٹ سے ٹکرا کر واپس پلٹتی ہیں۔

تھوڑی ہوتی ہیں کہ ان سے پیدا ہونے والی گونج سنائی نہیں دیتی۔

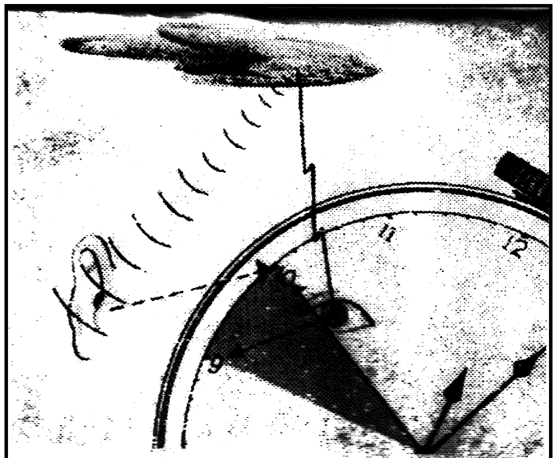
یہ بات بہت دلچسپ ہے کہ صوتی انجینئر تھیٹر ہالوں میں گونج کے اثر کو کم سے کم کرنے کے لئے اسی اصول کو اپناتے ہیں جس کے تحت آپ کی آواز درختوں سے ڈھکی پہاڑی سے منعکس نہیں ہوتی۔ یہ انجینئر تھیٹر ہال کی چھت اور دیواروں پر سلوٹ دار سطحیں بناتے ہیں تا کہ ان سے ٹکرا کر آواز زیادہ سے زیادہ مختلف زاویوں پر منعکس ہو جائے اور سامعین کی نشتوں، سٹیج اور فلمی سکرین تک آواز کی گونج کم سے کم پہنچ سکے۔ اس کے علاوہ دیواروں اور چھتوں پر بعض ایسے مادے مثلاً فوم وغیرہ چھڑا دئے جاتے ہیں جن کے اندر ننھے ننھے سوراخ موجود ہوتے ہیں۔ آواز ان سوراخوں کے اندر ٹکرا کر دب جاتی ہے اور یوں چھت یا دیواروں سے آواز کی گونج پیدا نہیں ہوتی۔

اگر آپ شہر میں رہتے ہیں تو گونج کی آواز کم ہی سن سکتے ہیں کیونکہ گونج پیدا ہونے کے لئے کھلی جگہ کا ہونا پہلی شرط ہے، اس کے علاوہ ٹریفک اور دیگر اقسام کا شور بھی نہیں ہونا چاہئے۔ کھلی جگہ کے ایک طرف کسی اونچی دیوار یا چپٹی سطح کا ہونا بھی ضروری ہے۔ شاہراہوں پر لگے ہوئے بڑے بڑے اشتہاری بورڈوں سے اچھی خاصی آواز منعکس ہوتی ہے۔ کیونکہ آپ پہاڑی کے مقابلے میں بورڈ کے زیادہ قریب ہو کر بول سکتے ہیں۔ بورڈ کے سامنے جب آپ اپنا نام پکاریں گے تو ابھی آپ پورا نام پکار بھی نہیں پائیں گے کہ آپ کو اپنے نام کا پہلا حصہ گونج کی صورت میں سنائی دے گا۔ اس طرح آپ کو کسی بھی قسم کی گونج سننے میں دقت ہوگی۔ بہتر ہوگا کہ آپ چھوٹے الفاظ مثلاً ''با''، ''جا'' وغیرہ پکاریں یا تالی بجائیں۔ ان آوازوں کی گونج بہت واضح دے گی۔

لائٹ ھاؤس

آواز سے فاصلہ کیسے ماپا جاسکتا ہے؟

آواز 70 ڈگری فارن ہائیٹ والی ہوا میں 1100 فٹ فی سیکنڈ کی رفتار سے سفر کرتی ہے۔ اس حقیقت کے پیش نظر فاصلے کی پیمائش کی جاسکتی ہے۔ آسمانی بجلی کی کڑک ایک بادل سے



آسمانی بجلی کی چمک اور کڑک کے درمیانی وقت (سیکنڈوں) کو 5 سے تقسیم کرکے آپ اپنے اور بجلی کی چمک کے درمیان فاصلہ میلوں میں معلوم کرسکتے ہیں۔

دوسرے بادل تک اور بادلوں سے زمین تک گونجنے والی آواز ہوتی ہے۔ کڑک کا منبع بجلی کی چمک ہوتی ہے جو درحقیقت ایک بہت بڑی برقی چنگاری ہوتی ہے۔ یہ اپنے اردگرد کی ہوا کو یک دم گرم کردیتی ہے۔ ہوا گرم ہوکر اس قدر تیزی سے پھیلتی ہے کہ اپنے قریب والی ہوا کو ایک زبردست دھکا لگاتی ہے۔ ہوا کا یہ دھکا آواز کی ایک بڑی لہر کے طور پر چلتا ہے جو کہ ہمیں کڑک کی صورت میں سنائی دیتی ہے، بشرطیکہ یہ ہم سے قریب ہو۔ اگر بجلی کی کڑک ہم سے دور ہو تو ہمیں صرف بادلوں کی گڑگڑاہٹ یا گرج ہی سنائی دیتی ہے کیونکہ یہ بجلی کی کڑک کے بادلوں اور پہاڑوں سے ٹکرا کر آنے والی گونج ہوتی ہے۔

اوپر بیان کئے جانے والے حقائق کی روشنی میں آواز سے فاصلہ ماپا جاسکتا ہے۔ کسی گرج چمک والے دن اپنی گھڑی ہاتھ میں پکڑیں، اس بات کا خیال رکھیں کہ گھڑی میں سیکنڈ والی سوئی ضرور موجود ہو۔ گھڑی کی سیکنڈ والی سوئی پر نظر رکھیں اور جونہی بجلی چمکے ٹھیک وقت نوٹ کرلیں روشنی انتہائی تیز رفتار یعنی 186,000 میل فی سیکنڈ کی رفتار سے سفر کرتی ہے۔ بجلی چمکنے کے بعد بھی آپ اپنی گھڑی کے اوپر نظر رکھیں تاکہ یہ معلوم کرسکیں کہ بجلی کی چمک کے کتنی دیر بعد کڑک کی پہلی آواز سنائی دیتی ہے۔ یہ تو آپ جان چکے ہیں کہ آواز تقریباً 1100 فٹ فی سیکنڈ کی رفتار سے سفر کرتی ہے۔ چنانچہ بجلی کی چمک اور کڑک کی پہلی آواز سنائی دینے کے درمیانی سیکنڈوں کی تعداد کو 1100 سے ضرب دیں۔ اس طرح آپ کو اپنے اور بجلی کے درمیان فاصلہ فٹوں میں حاصل ہوگا۔ فرض کیجئے کہ بجلی کی کڑک پانچ سیکنڈ بعد سنائی دیتی ہے۔ چنانچہ 5 کو 1100 سے ضرب دیں۔ جواب 5500 آئے گا۔ اس مطلب یہ ہے کہ بجلی آپ سے 5500 فٹ کے فاصلے پر چمکی۔ چونکہ 1100 فٹ ایک میل کا تقریباً پانچواں حصہ ہے، چنانچہ بجلی کی چمک کا فاصلہ آپ سیکنڈوں کی تعداد کو 5 پر تقسیم کرکے معلوم کرسکتے ہیں۔ مذکورہ مثال میں 5 سیکنڈوں کو 5 پر تقسیم کردیں۔ حاصل تقسیم 1 آتا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ ایک میل، کیونکہ ایک میل میں 5280 فٹ ہوتے ہیں اور چونکہ آپ بجلی کی چمک کا فاصلہ 5500 فٹ معلوم کرتے ہیں، اس لئے آواز کی مدد سے آپ فاصلے کی جو پیمائش معلوم کرتے ہیں وہ کسی حد تک درست ہے۔

روبینہ نازلی

ماہرین بحریات سمندروں کا مطالعہ کیسے کرتے ہیں؟

جدید بحریاتی تحقیق

امریکی سائنسدان جو بحریات کے شعبہ سے منسلک ہیں، وہ بحری اور بحریات سے متعلق تمام تجربہ گاہوں کے باقاعدہ ملازم ہوتے ہیں۔ یہ تجربہ گاہیں ساحل سمندر پر واقع ہوتی ہیں اور ان کے ساتھ تحقیق سے متعلق بحری جہاز بھی ہوتے ہیں۔ جن کی مدد سے ماہرین بحریات سائنس کی دو اہم شاخوں ''ارضیاتی طبعی بحریات'' (Geophysical Oceanography) اور ''بحری حیاتیات'' (Marine Biology) کے بارے میں علم حاصل کرتے ہیں۔ ارضیاتی بحریات کے ماہرین سمندری مدوجزر، لہروں کے بہاؤ اور گردش کے علاوہ سمندری پانی اور وادیوں کی طبعی خاصیتوں کا مطالعہ کرتے ہیں، جبکہ بحری حیاتیات کے ماہرین سمندر میں پائے جانے والے جانوروں اور پودوں کا مطالعہ کرتے ہیں۔

ماہرین بحریات کو سمندری سفر کے دوران بہت ہی کٹھن مشکلات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ اس سلسلے میں سمندر کی وسعت اور پھیلاؤ کی وجہ سے ان کی تحقیق پر زرکثیر خرچ کرنا پڑتا ہے اور ان پر خاصا وقت بھی صرف ہوتا ہے۔ سمندری گہرائیوں کے مطالعے کے لئے خاص طور پر بنائے گئے ٹیلی ویژن کیمروں سے تصاویر بنائی جاتی ہیں لیکن ان تصاویر سے صرف محدود جگہوں کے بارے میں معلومات حاصل ہوسکتی ہیں۔ بالکل اس طرح جیسے ایک بہت بڑا شہر ہو لیکن آپ ایک چھوٹے سے صحن میں پھرنے والی چیونٹیوں کی تصویر لے کر اس سے شہر کے بارے میں تمام معلومات حاصل کرنا چاہیں۔

ماہرین بحریات نے اپنی مشکلات پر قابو پانے کے لئے ایسے آلات ایجاد کئے ہیں جن کو مختلف مقاصد کے لئے استعمال کیا جانے لگا۔ یہ آلات سمندری پیائش، جمع شدہ نمونوں کے مطالعے اور سمندر کی گہرائیوں کے مشاہدات کے لئے استعمال کئے جانے لگے۔

پیائش کے آلات

پانی کی گہرائی کو ناپنے اور آوازوں کو ریکارڈ کرنے کے لئے سب سے پہلے ایک ملاح نے رسی کا استعمال کیا۔ اس نے رسی کے سرے پر وزن باندھ کر اسے سمندر کی تہ میں لٹکا دیا اور کچھ دیر بعد رسی کو باہر نکالا اور رسی کی لمبائی کو ناپ کر اس سے پانی کی گہرائی کو ناپنا شروع کیا۔ ''چیلنجر'' نے بحرالکاہل کے 2435 فیتھمس (Fathoms) گہرے پانی کی آوازوں کو ریکارڈ کرلیا۔ اس دوران میں رسی کو واپس باہر آنے میں ڈھائی گھنٹے لگے۔ (فیتھمس گہرائی کو ناپنے کی اکائی ہے۔ ایک فیتھم چھ فٹ کے برابر ہوتا ہے۔) کچھ عرصے بعد ماہرین نے گہرائی کو ناپنے کے لئے رسی کی جگہ تاروں کا استعمال کرنا شروع کیا ان تاروں کو لپیٹنا اور سمندر میں بھیجنا رسی کی نسبت زیادہ آسان تھا۔ لیکن یہ سارا عمل بڑا وقت طلب تھا۔ اس لئے صرف چند ماہرین ہی صعوبتیں برداشت کرکے اس کام کو کرنا پسند کرتے تھے۔ ان لوگوں میں لے ماؤری اور تھامس کے نام سرفہرست ہیں۔

وقت کے ساتھ پانی کی گہرائی کو ناپنے اور آوازوں کو ریکارڈ کرنے کے طریقے کو جدید بنایا گیا۔ اس طرح موجودہ دور میں اس مقصد کے لئے آواز کی لہروں (Sound Waves) کو جہاز میں نصب شدہ ٹرانسمیٹر سے سمندر کی تہ میں بھیجا جاتا ہے اور جب ان

کی بازگشت واپس آتی ہے تو اسے رسیور (Reciever) پکڑتا ہے۔ اس طرح لہروں کے بھیجنے اور بازگشت کے واپس آنے کے وقت کومعلوم کرکے پانی کی گہرائی کوناپا جاتا ہے۔آواز کوریکارڈ کرنے والی اس مشین کوفیتھومیٹر(Fethometer) کہتے ہیں۔جدید قسم کے فیتھومیٹرسمندری فرش کے نقشے بھی بنا سکتے ہیں اوراس کے ساتھ ساتھ وہ یہ بھی بتادیتے ہیں کہ کیا پانی کے نیچے علاقہ ہموار ہے یا اونچا نیچا۔اس کے علاوہ اس آلے سے مچھلیوں کے ٹھکانوں کا بھی پتہ چل جاتا ہے۔ اس آلے کی کارکردگی اتنی اچھی ہے کہ 2435 فیتھم گہرائی کوصرف چھ سیکنڈ میں ماپا جاسکتا ہے۔

فیتھو میٹر سے پانی کی تہ کی ظاہری گہرائی تو معلوم کی جاسکتی ہے،لیکن سمندر کی اصل گہرائی تو چٹانوں کے نیچے تک ہوتی ہے، سمندر میں کئی کئی فٹ موٹی تہوں والی چٹانیں اور پہاڑ ہوتے ہیں۔ گویا سمندر کی اصل گہرائی وہ ہوتی ہے جہاں سے یہ چٹانیں نکلتی ہیں۔ اس طرح اصل گہرائی کو ناپنے کے لئے آواز''سیسمک'' لہروں(Sesmic Soundings) کو استعمال کیا جاتا ہے۔ ان کو دوسرے جہاز سے پانی میں بھیج کر پانی میں لہروں کا زلزلہ پیدا کیا جاتا ہے۔اس زلزلے سے پیدا ہونے والی آوازوں کو ایک خاص قسم کے مائیکروفون یا ہائیڈروفون (Hydrophone) سے سن کر ریکارڈ کر لیا جاتا ہے۔ ہائیڈروفون کوتقریباً 10 سے 25 میل دور تک کسی دوسرے جہاز میں نصب کیا جاتا ہے۔اس عمل میں دوطرح کی بازگشت کی لہریں موصول ہوتی ہیں۔ان میں سے پہلی لہریں وہ ہوتی ہیں جو چٹانوں کی سطح سے ٹکرا کر واپس آجاتی ہیں، جبکہ دوسری لہریں چٹانوں کی نچلی تہ کوچھوکر واپس آتی ہیں۔اس طرح دوسری پہنچنے والی بازگشت کی لہروں سے اصل گہرائی کوناپا جاتا ہے اوران دونوں لہروں کے درمیانی وقفے یاوقت کونوٹ کرلیا جائے تو وہ ان چٹانوں کی موٹائی کوظاہر کرے گا۔

1982ء میں ماہرین بحریات نے سٹیلائٹ کے ذریعے سمندر کی مختلف تہوں کی تصاویر حاصل کیں،جن کوکمپیوٹر میں رکارڈ کرلیا گیا۔ان تصاویرہی سے گہرائی کا صحیح اندازہ ہوتا ہے۔

سمندر سے نمونے حاصل کرنے والے آلات

سمندر میں مختلف قسم کے تیرنے والے جانوروں اور پودے جنہیں پیرا کو (Plankton) کہا جاتا ہے، ادھر سے ادھر پھرتے رہتے ہیں۔ یہ پیرا کوسمندری تہوں میں پائی جانے والی چٹانیں اورمچھلیاں ہمیشہ ہی سے ماہرین کے لئے دلچسپی کا باعث بنی رہیں۔اس لئے وہ ''چیلنجر'' کے زمانے سے ہی انہیں اکٹھا کرتے رہے۔لیکن موجودہ دور میں ماہرین بحریات نمونوں کی کثیر تعداد کواکٹھا کرتے ہیں اوران کے لئے کاونده(Dredge) دام کش (Trawl)، جال(Net)، پکڑنی ٹوکری(Grab Basket)اورکورنگ ٹیوب (Coring Tube) جیسے آلات استعمال کئے جاتے ہیں،ان آلات کی تفصیل یہ ہے۔

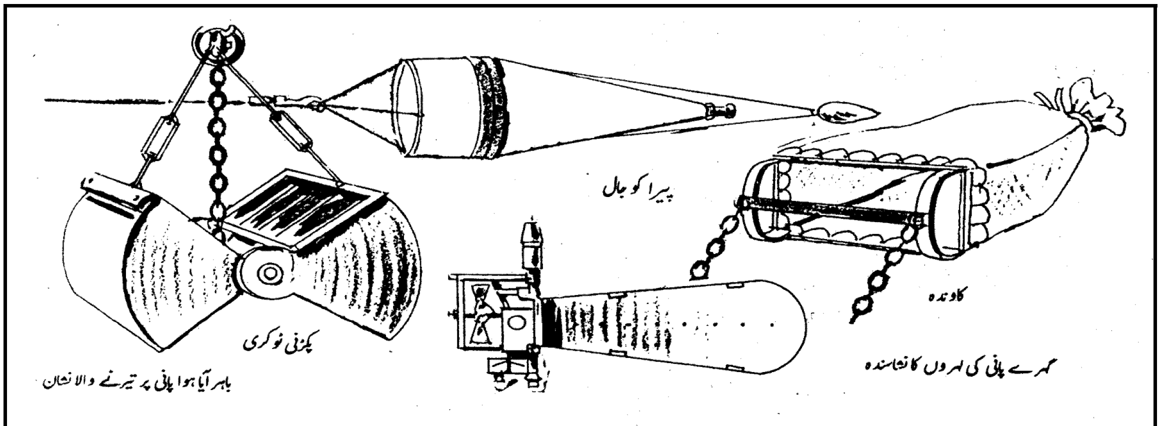
کاونده(Dredge) ایک ایسا آلہ ہے جو وزنی دھات سے بنایا جاتا ہے اوراس کے ایک سرے پر جال لٹکا ہوا ہوتا ہے۔اس کے فریم کے پچھلے حصے کو پانی میں ڈال دیا جاتا ہے۔ جب کوئی جانور یا پودا اس کے پاس سے گزرے تو وہ فوراً فریم میں پھنس کر جال میں پہنچ جاتا ہے۔

دام کش (Trawl) دراصل کھلے منہ والے جال کو کہتے ہیں۔ اس جال کو جہاز سے آہستہ آہستہ سمندر میں گرایا جاتا ہے اور جب یہ تہ تک پہنچ جاتا ہے تو فوری طور پر تیز رفتار جانوراور پودوں کو اپنے جال میں پھنسالیتا ہے۔

تیسرا آلہ جس سے سمندری جانوروں اور پودوں کو پکڑا جاتا ہے، وہ کون نما شکل کے ایک بیگ پر مشتمل ہوتا ہے جس کے منہ پر دھات سے بنا ہوا ایک چھلا ہوتا ہے۔ جبکہ جال کے دوسرے حصے پر شیشے کا مرتبان یا ڈبہ لگا ہوتا ہے۔اس آلے کوآہستہ رفتار پر چلتے ہوئے جہاز کے پیچھے لگا دیا جاتا ہے جس سے اس کے مرتبان میں مختلف پیرا کو جمع ہونا شروع ہوجاتے ہیں۔ اس آلے کو "Plankton Townet" کہا جاتا ہے۔ اگر گہرے پانیوں سے پودوں اور جانوروں کے نمونے حاصل کرنے ہوں،تو اس کے لئے پکڑنی ٹوکری

(Grab Basket) استعمال کی جاتی ہے۔ یہ آلہ دو کپ نما حصوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس کے نیچے جانے سے وہاں پر موجود جاندار اوپر آجاتے ہیں جنہیں جال میں پھنسالیا جاتا ہے۔

سمندر کی نچلی تہ کے نمونے حاصل کرنے کے لئے ایک کھوکھلہ نلکی نما آلہ استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ آلہ گہرائی کی اندرونی تہ تک پہنچ کر



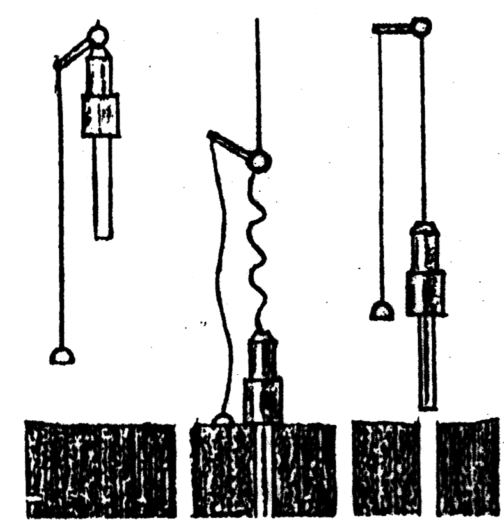
مٹی اور دوسری اشیاء کے نمونے بالکل اصل حالت میں حاصل کر لیتا ہے، اس لئے اسے کورنگ ٹیوب (Coring Tube) کہا جاتا ہے اس کو استعمال کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ اس نلی کو جو اندر سے کھوکھلی ہوتی ہے، اس وقت تک نیچے کی جانب سمندر کے پانی میں جانے دیتے ہیں کہ جب تک نلی گہرائی میں جا کر نہ ٹکرائے اور ٹکر کھا کر بالکل سیدھی نہ ہوجائے۔ پھر نلی کو وزن یا کسی دھاکے سے سمندر کی نچلی تہوں کے اندرونی حصوں تک پہنچایا جاتا ہے، جس کی وجہ سے زیر سمندر گہرائی کی تہیں تہ در تہ نلی میں جمع ہونا شروع ہوجاتی ہیں۔ اس طرح ان تہوں کو اصلی حالت میں حاصل کر کے سمندری گہرائی کی خاصیت کو تفصیلی سمجھا جاسکتا ہے۔

سمندر کی تہ سے حاصل ہونے والے نمونوں کو نانسین (Nansen) بوتلوں میں جمع کیا جاتا ہے۔ پانی کے نمونے اکٹھے کرنے کے لئے ایسی بوتلیں سب سے پہلے فرڈ جوف نانسین (Fridjof Nansen) نے استعمال کیں اور اسی کے نام پر ان بوتلوں کا نام بھی رکھا گیا۔ دھات کی بنی ہوئی سلنڈر نما ان بوتلوں کے دونوں منہ کھلے ہوئے ہوتے ہیں۔ لیکن ان پر ڈھکن یا سیل نما حصے موجود ہوتے ہیں جو بوقت ضرورت خود بخود بند اور کھل جاتے ہیں۔ ان بوتلوں کو لمبی تار کے ساتھ لگا کر پانی میں پہنچایا جاتا ہے اور جب تک یہ سمندر کی تہوں کے ساتھ نہ ٹکرائیں ان میں سے پانی آر پار ہوتا رہتا ہے۔ جب بوتلیں گہرائی تک پہنچ جاتی ہیں تو تار کے ساتھ وزن باندھ دیا جاتا ہے جس کے بوجھ سے خود بخود بوتلوں کے دونوں منہ ڈھکنوں سے بند ہوجاتے ہیں اور اس طرح بوتلوں میں موجود پانی اندر ہی رہتا ہے۔ اس کے بعد بوتلوں کو بالکل الٹا کر دیا جاتا ہے۔ جس کی وجہ سے بوتلوں کے باہر لگے ہوئے تھرمامیٹر میں پارہ بالکل درست مقام تک پہنچ جاتا ہے۔ اس طرح تھرمامیٹر پانی کے درجہ حرارت کو ریکارڈ کر لیتا ہے۔

سمندری لہروں کا مطالعہ

پہلے وقتوں میں سمندری لہروں کی سمت اور رفتار کا تعین کرنے کے لئے بار آوردہ (Drift) بوتلوں کا استعمال کیا جاتا تھا۔ طریقہ کار یہ تھا کہ بوتلوں میں پیغام لکھ کر ڈال دیتے کہ جس کسی کو ملے وہ اس کو واپس بھیج دے۔ اس طرح لہروں کی سمت کا تعین ہوجاتا تھا۔ لیکن یہ طریقہ کار کچھ زیادہ سودمند ثابت نہ ہوا، اس لئے اس کے بجائے بجلی اور الیکٹرانیات کو استعمال کیا جانے لگا۔ وہ یوں کہ غوطہ خور اپنے ساتھ

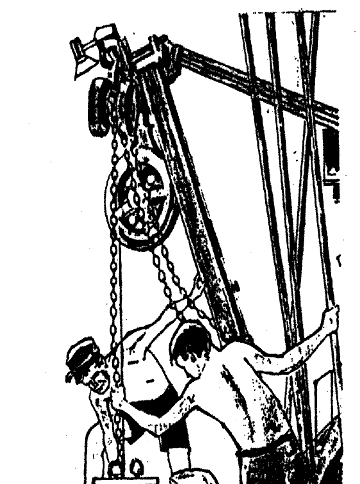
لائٹ ہاؤس



قالب کے کام کرنے کے مختلف مراحل

ایک خاص قسم کا ریڈیو لے کر پانی میں تیرتے ہیں اور ان دو یا دو سے زیادہ جہازوں کو سگنل دیتے رہتے ہیں، جو ان کا پیغام حاصل کرنے کا انتظار کررہے ہوتے ہیں۔اس کے علاوہ ایک یا ایک سے زیادہ فلومیٹر (Flowmeter) کو پانی میں ڈال دیتے ہیں جو بلا روک ٹوک لہروں کے ساتھ ساتھ ادھر ادھر گھومتا پھرتا ہے، لیکن وہ اپنا رخ لہروں کے رخ کے بدلنے کے ساتھ ساتھ تبدیل کر لیتا ہے۔ان فلومیٹروں کے ساتھ دھکیلو (Propeller) لگے ہوتے ہیں۔ وہ جس رفتار سے میٹروں کو دھکیلتے ہیں اور ان سے میٹروں کی سمت میں جو تبدیلی ہوتی ہے اس کی اطلاع نگران جہازوں کو ملتی رہتی ہے اور وہ اسے نشر کرتے رہتے ہیں۔

سمندری گہرائیوں کے بارے میں معلومات حاصل کرنے کے لئے زیر آب تصویر کشی بھی ایک نہایت موثر ذریعہ ہے۔ یہ تصاویر ایک عام کیمرے یا پھر جدید الیکٹرانیاتی کیمروں سے بھی لی جاسکتی ہیں۔ جس کے نتیجے میں بلیک اینڈ وائٹ یا رنگین دونوں طرح کی تصاویر حاصل کی جاسکتی ہیں۔ان تصاویر کے لئے کیمرے کو بار بار گھسیٹنا پڑتا تھا، لیکن اب زیر سمندر ٹیلی ویژن کیمرے کی ایجاد نے اس مشکل کو آسان بنا دیا ہے۔ یہ ٹیلی ویژن جہاز کے تختے پر نصب ہوتا ہے اور جو تصاویر کیمرہ کھینچتا ہے وہ ٹیلی ویژن پر آتی جاتی ہیں۔ 1912ء میں Titanic نامی ایک جہاز سمندر میں ڈوب گیا تھا، اس کو 1985ء میں تلاش کرلیا گیا اور اتنے برسوں بعد اس کی کھوج اس ٹیلی ویژن کے کیمرے کی وجہ سے لگائی گئی۔



سمندر کی تہ سے مختلف ذخائر کے نمونے تلاش کرنے والا آلہ ''قالب''

اُردو **سائنس** ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر.............) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر/چیک/ڈرافٹ روانہ کررہا ہوں۔ رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام.. پتہ..

.... پن کوڈ..................................

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِ سالانہ **450/=** روپے اور سادہ ڈاک سے **200/=** روپے ہے۔

2۔ آپ کے زرسالانہ روانہ کرنے اور ادارے سے رسالہ جاری ہونے میں تقریباً چار ہفتے لگتے ہیں۔ اس مدت کے گزر جانے کے بعد ہی یاددہانی کریں۔

3۔ چیک یا ڈرافٹ پر صرف " **URDU SCIENCE MONTHLY** " ہی لکھیں۔ دہلی سے باہر کے چیکوں پر **50/=** روپے زائد بطور بنک کمیشن بھیجیں۔

پتہ : 665/12 ذاکر نگر، نئی دہلی ۔110025

ضروری اعلان

بینک کمیشن میں اضافے کے باعث اب بینک دہلی سے باہر کے چیک کے لیے 30/= روپے کمیشن اور 20/= روپے برائے ڈاک خرچ لے رہے ہیں۔ لہٰذا قارئین سے درخواست ہے کہ اگر دہلی سے باہر کے بینک کا چیک بھیجیں تو اس میں 50/= روپے بطور کمیشن زائد بھیجیں۔ بہتر ہے رقم ڈرافٹ کی شکل میں بھیجیں۔

ترسیلِ زر وخط وکتابت کا پتہ :

665/12 ذاکر نگر، نئی دہلی۔110025

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔پی۔روانہ کئے جائیں گے۔کمیشن کی رقم کرنے کے بعد ہی وی۔پی۔ کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درج ذیل ہے؟

50—10 کاپی = 25 فی صد

100—51 کاپی = 30 فی صد

101 سے زائد = 35 فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔لہٰذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ		2500/= روپے
نصف صفحہ		1900/= روپے
چوتھائی صفحہ		1300/= روپے
دوسرا و تیسرا کور	(بلیک اینڈ وہائٹ)	5,000/= روپے
ایضاً	(ملٹی کلر)	10,000/= روپے
پشت کور	(ملٹی کلر)	15,000/= روپے
ایضاً	(دو کلر)	12,000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجئے۔کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

- رسالے میں شائع شدہ تحریروں کو بغیر حوالہ نقل کرنا ممنوع ہے۔
- قانونی چارہ جوئی صرف دہلی کی عدالتوں میں کی جائے گی۔
- رسالے میں شائع شدہ مضامین میں حقائق و اعداد کی صحت کی بنیادی ذمہ داری مصنف کی ہے۔
- رسالے میں شائع ہونے والے مواد سے مدیر، مجلس ادارت یا ادارے کا متفق ہونا ضروری نہیں ہے۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے کلاسیکل پرنٹرس 243 چاوڑی بازار، دہلی سے چھپوا کر 665/12 ذاکر نگر نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا.................................. بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز